ماجستير متقدم

الروبوتات والرؤية الحاسوبية

tech الجامعة التيكنولوجية

الجامعة التيكنولوجية

ماجستير متقدم

الرؤية الحاسوبيةالروبوتات والرؤية الحاسوبية

- طريقة التدريس: **أونلاين**
- مدة الدراسة: **سنتين**
- 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/engineering/advanced-master-degree/advanced-master-degree-robotics-artificial-vision**

الفهرس

01 المقدمة — صفحة 4

02 الأهداف — صفحة 8

03 الكفاءات — صفحة 16

04 هيكل الإدارة وأعضاء هيئة تدريس الدورة التدريبية — صفحة 20

05 الهيكل والمحتوى — صفحة 26

06 المنهجية — صفحة 46

07 المؤهل العلمي — صفحة 54

01
المقدمة

في عالم اليوم الذي يتطور باستمرار، حيث يعمل الذكاء الاصطناعي والروبوتات على تحويل العديد من القطاعات بسرعة، يعد التخصص في مجالات مثل الرؤية الحاسوبية أمرًا ضروريًا. إن التفاعل المتزايد بين الآلات والبشر والحاجة إلى معالجة المعلومات المرئية بشكل فعال يولد طلبًا كبيرًا على المهنيين المدربين تدريباً عالياً في هذه التخصصات الناشئة. وإدراكًا لذلك، يتم تقديم هذا البرنامج الذي يوفر معرفة متقدمة في الواقع المعزز والذكاء الاصطناعي والتقنيات الصناعية ومعالجة المعلومات المرئية في الآلات. بفضل منهجيته 100% عبر الإنترنت، سيتمكن متخصصو الهندسة من تكييف وقت دراستهم مع ظروفهم الشخصية والمهنية، مما يضمن التعلم المتطور في بيئة مرنة تمامًا.

كن خبيراً في الرؤية الحاسوبيةالروبوتات والرؤية الحاسوبية خلال *24* شهرًا مع الماجستير المتقدم ل *TECH*. سجل الآن"

يؤدي ظهور الذكاء الاصطناعي والروبوتات إلى تغيير المشهد التكنولوجي والاقتصادي والاجتماعي على مستوى العالم. وفي هذا السياق، يعد التخصص في مجالات مثل الرؤية الحاسوبية أمرًا بالغ الأهمية للبقاء على اطلاع دائم في بيئة تتسم بالتقدم السريع والتغيرات المدمرة. يتطلب التفاعل المتزايد بين البشر والآلات، والحاجة إلى معالجة المعلومات المرئية بكفاءة، متخصصين مدربين تدريباً عالياً لقيادة الابتكار والمعالجة التحديات.

سيناريو مناسب لمحترفي الهندسة الذين يرغبون في التقدم في قطاع مزدهر. لهذا السبب، صممت TECH هذا الماجستير المتقدم في الرؤية الحاسوبيةالروبوتات والرؤية الحاسوبية، والذي يوفر تدريبًا شاملاً في هذه التخصصات الناشئة، ويغطي موضوعات مثل الواقع المعزز والذكاء الاصطناعي ومعالجة المعلومات المرئية في الآلات، من بين أمور أخرى.

برنامج يقدم منهجًا نظريًا وعمليًا يسمح للخريجين بتطبيق معارفهم في بيئات حقيقية. كل هذا في شهادة جامعية 100٪ عبر الإنترنت، والتي تسمح للطلاب بتكييف تعلمهم مع مسؤولياتهم الشخصية والمهنية. وبالتالي، سيتمكنون من الوصول إلى مواد تعليمية عالية الجودة، مثل مقاطع الفيديو والقراءات الأساسية والموارد التفصيلية، مما يوفر لهم رؤية عالمية للروبوتات والرؤية الحاسوبية.

وبالمثل، وبفضل أسلوب إعادة التعلم، القائم على التكرار المستمر للمحتوى الأكثر تميزًا، سيرى الطالب انخفاض ساعات الدراسة وسيتمكن بسهولة أكبر من دمج المفاهيم الأكثر تميزًا.

درجة فريدة من نوعها في البانوراما الأكاديمية التي تتميز أيضًا بفريق العمل المتميز من المتخصصين في هذا المجال. تتجلى معرفته وخبرته الممتازة في هذا القطاع في المنهج الدراسي المتقدم الذي تقدمه شركة TECH فقط.

تحتوي درجة **ماجستير متقدم في الرؤية الحاسوبيةالروبوتات والرؤية الحاسوبية** على البرنامج التعليمي الأكثر ميكانيكي اكتمالا وحداثة في السوق. أبرز خصائصها هي:

- تطوير الحالات العملية التي يقدمها الخبراء في تكنولوجيا المعلومات
- تجمع المحتويات الرسومية والتخطيطية والعملية البارزة التي صممت بها معلومات علمية وعملية حول التخصصات الضرورية للممارسة المهنية
- التمارين العملية حيث يمكن إجراء عملية التقييم الذاتي لتحسين التعلم
- تركيزها بشكل خاص على المنهجيات المبتكرة في تطوير الرؤية الحاسوبيةالروبوتات والرؤية الحاسوبية
- 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

> كن رائدا في مجال الابتكار ومواجهة التحديات الأخلاقية وتحديات السلامة من خلال إيجاد حلول مبتكرة وفعالة في قطاعات الصناعة المختلفة "

اغتنم الفرصة للدراسة في برنامج *100%* عبر الإنترنت، يكيف وقت دراستك مع ظروفك الشخصية والمهنية "

يضم في أعضاء هيئة تدريسه محترفين في مجال الروبوتات الأنظمة الإلكترونية يصبون في هذا البرنامج خبرة عملهم، بالإضافة إلى متخصصين معترف بهم من الجمعيات المرجعية والجامعات المرموقة.

بفضل محتوى البرنامج من الوسائط المتعددة المُعد بأحدث التقنيات التعليمية، سوف يسمحون للمهني بتعلم سياقي، أي بيئة محاكاة ستوفر دراسة غامرة مبرمجة للتدريب في مواقف حقيقية.

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

حلل، من خلال أفضل المواد التعليمية، كيفية إجراء الضبط وتحديد المعلمات لخوارزميات *SLAM*.

تعمق أكثر متى وأينما تريد في التقدم المحرز في *Deep learning*.

02

الأهداف

وبفضل هذه الدرجة، سيكتسب المهندس المحترف المعرفة اللازمة لمواجهة التحديات في مجال الرؤية الحاسوبيةالروبوتات والرؤية الحاسوبية، مما سيسمح له بالتميز في سوق العمل المتطور باستمرار وتقديم حلول عملية وفعالة في مجال عمله ولتحقيق ذلك، توفر TECH الأدوات التربوية الأكثر ابتكارًا وأعضاء هيئة التدريس المتخصصين الذين سيجيبون على أي أسئلة قد تكون لدى الطلاب حول محتوى هذا البرنامج.

ستمنحك دراسات الحالة الخاصة بهذه الدرجة الجامعية منهجًا عمليًا بارزًا لتصميم ونمذجة الروبوتات"

الأهدافالعامة

- تطوير الأسس الرياضية للنمذجة الحركية والديناميكية للروبوتات
- تعميق استخدام تقنيات محددة لإنشاء بنيات للروبوتات ونمذجة الروبوتات ومحاكاتها
- توليد المعرفة المتخصصة حول الذكاء الاصطناعي
- تطوير التقنيات والأجهزة الأكثر استخداماً في مجال الأتمتة الصناعية
- تحديد حدود التقنيات الحالية لتحديد الاختناقات في تطبيقات الروبوتات
- الحصول على رؤية عالمية للأجهزة والأجهزة المستخدمة في العالم للرؤية الاصطناعية
- تحليل المجالات المختلفة التي يتم فيها تطبيق الرؤية
- تحديد عند أي نقطة وصل التقدم التكنولوجي في الرؤية
- تقييم ما يجري بحثه وما تحمله السنوات القادمة
- إنشاء أساس متين في فهم خوارزميات وتقنيات معالجة الصور الرقمية
- تقييم تقنيات الرؤية الحاسوبية الأساسية
- تحليل تقنيات معالجة الصور المتقدمة
- تقديم المكتبة المفتوحة ثلاثية الأبعاد
- تحليل مزايا وصعوبات العمل بتقنية ثلاثية الأبعاد بدلاً من ثنائية الأبعاد
- التعريف بالشبكات العصبية ودراسة كيفية عملها
- تحليل المقاييس للتدريب الصحيح
- تحليل المقاييس والأدوات الموجودة
- فحص خط أنابيب شبكة تصنيف الصور
- تحليل الشبكات العصبية للتجزئة الدلالية ومقاييسها

الأهداف المحددة

الوحدة 1. علم الروبوتات. تصميم الروبوت والنمذجة

- التعمق في استخدام تقنية محاكاة Gazebo
- إتقان استخدام لغة نمذجة الروبوت URDF
- تطوير المعرفة المتخصصة في استخدام تقنية *Robot Operating System*
- نموذج ومحاكاة الروبوتات المناورة، والروبوتات البرية المتنقلة، والروبوتات المتنقلة الجوية، ونموذج ومحاكاة الروبوتات المتنقلة المائية

الوحدة 2. عملاء أذكياء. تطبيق الذكاء الاصطناعي على الروبوتات وبرنامج *Softbots*

- تحليل الإلهام البيولوجي للذكاء الاصطناعي والوكلاء الأذكياء
- تقييم الحاجة إلى خوارزميات ذكية في مجتمع اليوم
- تحديد تطبيقات تقنيات الذكاء الاصطناعي المتقدمة على الوكلاء الأذكياء
- إظهار العلاقة القوية بين الروبوتات والذكاء الاصطناعي
- تحديد الاحتياجات والتحديات التي تقدمها الروبوتات والتي يمكن حلها باستخدام الخوارزميات الذكية
- تطوير تطبيقات ملموسة لخوارزميات الذكاء الاصطناعي
- التعرف على خوارزميات الذكاء الاصطناعي الموجودة في مجتمع اليوم وتأثيرها على الحياة اليومية

الوحدة 3. *Deep Learning* (التعلم العميق)

- تحليل العائلات التي تشكل عالم الذكاء الاصطناعي
- تجميع *Frameworks de Deep Learning* (أطر التعلم العميق) الرئيسية
- تعريف الشبكات العصبية
- عرض طرق تعلم الشبكات العصبية
- وظائف التكلفة المثبتة
- ضبط أهم وظائف التشغيل
- دراسة تقنيات التنظيم والتطبيع
- تطوير أساليب التحسين
- إدخال أساليب التهيئة

الوحدة 4. الروبوتات في أتمتة العمليات الصناعية

- تحليل استخدام وتطبيقات وقيود شبكات الاتصالات الصناعية
- وضع معايير سلامة الماكينة للتصميم الصحيح
- تطوير تقنيات البرمجة النظيفة والفعالة في PLCs
- اقتراح طرق جديدة لتنظيم العمليات باستخدام أجهزة الحالة
- إظهار تنفيذ نماذج التحكم في تطبيقات PLC الحقيقية
- اعتمد تصميم المنشآت الهوائية والهيدروليكية على الأتمتة
- التعرف على المجسات والمحركات الرئيسية في مجال الروبوتات والأتمتة

الوحدة 5. أنظمة التحكم الآلي في الروبوتات

- توليد المعرفة المتخصصة لتصميم وحدات التحكم غير الخطية
- تحليل ودراسة مشاكل الرقابة
- نماذج التحكم الرئيسية
- تصميم وحدات التحكم غير الخطية للأنظمة الروبوتية
- تنفيذ وحدات التحكم وتقييمها في جهاز محاكاة
- تحديد بنيات التحكم المختلفة الموجودة
- دراسة أساسيات التحكم في الرؤية
- تطوير تقنيات التحكم الأكثر تقدمًا مثل التحكم التنبؤي أو التحكم المعتمد على التعلم الآلي

الوحدة 6. خوارزميات تخطيط الروبوت

- إنشاء أنواع مختلفة من خوارزميات الجدولة
- تحليل مدى تعقيد تخطيط الحركة في الروبوتات
- تطوير تقنيات لنمذجة البيئة
- دراسة إيجابيات وسلبيات تقنيات التخطيط المختلفة
- تحليل الخوارزميات المركزية والموزعة لتنسيق الروبوت
- التعرف على العناصر المختلفة في نظرية القرار
- اقتراح خوارزميات التعلم لحل مشاكل القرار

الوحدة 7. رؤية اصطناعية

- تحديد كيفية عمل نظام الرؤية البشرية وكيفية رقمنة الصورة
- تحليل تطور الرؤية الحاسوبية
- تقييم تقنيات الحصول على الصور
- توليد المعرفة المتخصصة حول أنظمة الإضاءة كعامل مهم عند معالجة الصورة
- تحديد الأنظمة البصرية الموجودة وتقييم استخدامها
- فحص أنظمة الرؤية ثلاثية الأبعاد وكيف نعطي عمقًا للصور بفضل هذه الأنظمة
- تطوير الأنظمة المختلفة الموجودة خارج المجال المرئي للعين البشرية

الوحدة 8. التطبيقات وحالة الفن

- تحليل استخدام الرؤية الحاسوبية في التطبيقات الصناعية
- تحديد كيفية تطبيق الرؤية في ثورة المركبات ذاتية القيادة
- فحص الصور في تحليل المحتوى
- تطوير خوارزميات *Deep Learning* (التعلم العميق) للتحليل الطبي و*Machine Learning* (التعلم الآلي) للمساعدة في غرفة العمليات
- تحليل استخدام الرؤية في تطبيقات الأعمال
- تحديد كيفية امتلاك الروبوتات للعيون بفضل الرؤية الحاسوبية وكيفية تطبيقها في السفر إلى الفضاء
- تحديد ما هو الواقع المعزز ومجالات استخدامه
- تحليل ثورة *Cloud Computing* (الحوسبة السحابية)
- تقديم حالة الفن وما تحمله السنوات المقبلة

الوحدة 9. تقنيات الرؤية الحاسوبية في الروبوتات: معالجة الصور وتحليلها

- تحليل وفهم أهمية أنظمة الرؤية في الروبوتات
- تحديد خصائص أجهزة استشعار الإدراك المختلفة لاختيار أنسبها حسب التطبيق
- تحديد التقنيات التي تسمح باستخلاص المعلومات من بيانات الاستشعار
- تطبيق أدوات معالجة المعلومات المرئية
- تصميم خوارزميات معالجة الصور الرقمية
- تحليل وتوقع تأثير تغييرات المعلمات على نتائج الخوارزمية
- تقييم والتحقق من صحة الخوارزميات التي تم تطويرها بناءً على النتائج

الوحدة 10. أنظمة الإدراك البصري الروبوتية مع التعلم الآلي

- إتقان تقنيات التعلم الآلي الأكثر استخدامًا اليوم أكاديميًا وصناعيًا
- التعمق في بنيات الشبكات العصبية لتطبيقها بفعالية في المشكلات الحقيقية
- إعادة استخدام الشبكات العصبية الموجودة في التطبيقات الجديدة باستخدام *Transfer Learning* (نقل التعلم)
- التعرف على المجالات الجديدة لتطبيق الشبكات العصبية التوليدية
- تحليل استخدام تقنيات التعلم في مجالات الروبوتات الأخرى مثل التعريب ورسم الخرائط
- تطوير التقنيات السحابية الحالية لتطوير التكنولوجيا القائمة على الشبكات العصبية
- دراسة نشر أنظمة التعلم البصري في الأنظمة الحقيقية والمدمجة

الوحدة 11. SLAM.المرئي تحديد موقع الروبوت ورسم الخرائط المتزامنة باستخدام تقنيات الرؤية الحاسوبية

- تحديد البنية الأساسية لنظام تحديد المواقع والخرائط المتزامنة (SLAM)
- التعرف على المجسات 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 لـ SLAM المرئي: التصفية الغوسية والتحسين واكتشاف إغلاق الحلقة
- وصف بالتفصيل تشغيل خوارزميات SLAM المرئي الرئيسية
- تحليل كيفية إجراء الضبط وتحديد معلمات خوارزميات SLAM

الوحدة 12. تطبيق تقنيات الواقع الافتراضي والمعزز على الروبوتات

- تحديد الفرق بين أنواع مختلفة من الحقائق
- تحليل المعايير الحالية لنمذجة العناصر الافتراضية
- تصفح الأجهزة الطرفية الأكثر استخدامًا في البيئات الغامرة
- تحديد النماذج الهندسية للروبوتات
- تقييم المحركات الفيزيائية للنمذجة الديناميكية والحركية للروبوتات
- تطوير مشاريع الواقع الافتراضي والواقع المعزز

الوحدة 13. أنظمة الاتصالات والتفاعل مع الروبوتات

- تحليل استراتيجيات معالجة اللغة الطبيعية الحالية: الاستدلال، العشوائية، على أساس الشبكات العصبية، والتعلم القائم على التعزيز
- تقييم فوائد ونقاط الضعف في تطوير أنظمة التفاعل المستعرضة، أو التي تركز على موقف معين.
- تحديد المشكلات البيئية التي يجب حلها لتحقيق التواصل الفعال مع الروبوت
- إنشاء الأدوات اللازمة لإدارة التفاعل وتحديد نوع مبادرة الحوار التي ينبغي اتباعها
- الجمع بين استراتيجيات التعرف على الأنماط لاستنتاج نوايا المتحدث والاستجابة لها بشكل أفضل
- تحديد التعبير الأمثل للروبوت بناءً على وظيفته وبيئته وتطبيق تقنيات التحليل العاطفي لتكييف استجابته.
- اقتراح استراتيجيات تفاعل هجينة مع الروبوت: الصوتية واللمسية والبصرية

الوحدة 14. المعالجة الرقمية للصور

- فحص مكتبات معالجة الصور الرقمية التجارية والمفتوحة المصدر
- تحديد ماهية الصورة الرقمية وتقييم العمليات الأساسية لتتمكن من العمل معها
- المرشحات الحالية في الصور
- تحليل أهمية واستخدام الرسوم البيانية
- الأدوات الحالية لتعديل الصور في كل بكسل
- اقتراح أدوات تجزئة الصور
- تحليل العمليات المورفولوجية وتطبيقاتها
- تحديد المنهجية في معايرة الصور
- تقييم طرق تجزئة الصور بالرؤية التقليدية

الوحدة 15. معالجة الصور الرقمية المتقدمة

- تصفح مرشحات معالجة الصور الرقمية المتقدمة
- تحديد أدوات تحليل المعالم واستخراجه
- تحليل خوارزميات البحث عن الكائنات
- توضيح كيفية العمل مع الصور المعايرة
- تحليل التقنيات الرياضية لتحليل الأشكال الهندسية
- تقييم الخيارات المختلفة في تكوين الصورة
- تطوير واجهة المستخدم

الوحدة 16. معالجة الصور ثلاثية الأبعاد

- فحص صورة ثلاثية الأبعاد
- تحليل البرامج المستخدمة لمعالجة البيانات ثلاثية الأبعاد
- تطوير Open3D
- تحديد البيانات ذات الصلة من صورة ثلاثية الأبعاد
- إظهار أدوات التصور
- ضبط المرشحات لإزالة الضوضاء
- اقتراح أدوات الحساب الهندسي
- تحليل منهجيات الكشف عن الكائنات
- تقييم التثليث وأساليب إعادة بناء المشهد

الوحدة 17. الشبكات التلافيفية وتصنيف الصور

- توليد المعرفة المتخصصة حول الشبكات العصبية التلافيفية
- إنشاء مقاييس التقييم
- تحليل أداء CNN لتصنيف الصور
- تقييم زيادة البيانات
- اقتراح تقنيات لتجنب *Overfitting* (الإفراط في التجهيز)
- دراسة البنى المختلفة
- تجميع طرق الاستدلال

الوحدة 18. كشف الأجسام

- تحليل كيفية عمل شبكات الكشف عن الكائنات
- دراسة الطرق التقليدية
- تحديد مقاييس التقييم
- تحديد مجموعات البيانات الرئيسية المستخدمة في السوق
- اقتراح بنيات من نوع *Two Stage Object Detector* (كاشف الأجسام ثنائي المرحلتين)
- تحليل طرق *Fine Tunning* (الضبط الدقيق)
- فحص البنيات المختلفة *Single Shoot* (التصوير الفردي)
- ضبط خوارزميات تتبع الكائنات
- تطبيق كشف الأشخاص وتتبعهم

الوحدة 19. تجزئة الصور مع *deep learning* (التعلم العميق)

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

الوحدة 20. تجزئة الصور المتقدمة وتقنيات الرؤية الحاسوبية المتقدمة

- توليد المعرفة المتخصصة حول إدارة الأدوات
- دراسة التجزئة الدلالية في الطب
- التعرف على هيكل مشروع التجزئة
- تحليل أجهزة الترميز التلقائي
- تطوير الشبكات التوليدية العدائية

تصميم وتطوير أنظمة روبوتية متقدمة تتسم بالكفاءة والتعاون. تحسين التفاعل بين الإنسان والروبوت وضمان السلامة في بيئات مختلفة ”

03
الكفاءات

أثناء تطوير برنامج الماجستير المتقدم في الرؤية الحاسوبيةالروبوتات والرؤية الحاسوبية، ستتاح للطلاب الفرصة لتطوير مجموعة واسعة من المهارات التي ستسمح لهم بالتميز في هذا المجال. وبالتالي، سيكتسب الخريج المهارات الأساسية في برمجة الروبوت، والأنظمة المدمجة، والملاحة والتعريب، وكذلك في تنفيذ خوارزميات التعلم الآلي. بالإضافة إلى ذلك، يركز البرنامج على حل المشاكل المعقدة في تصميم الأنظمة الروبوتية والتحكم فيها، ومعالجة التحديات الأخلاقية والسلامة في إيجاد حلول مبتكرة وفعالة في مختلف قطاعات الصناعة.

نمي المهارات في الواقع المعزز والذكاء الاصطناعي والتقنيات الصناعية
ومعالجة المعلومات المرئية في الآلات"

الكفاءات العامة

- إتقان أدوات المحاكاة الافتراضية الأكثر استخدامًا اليوم
- تصميم البيئات الروبوتية الافتراضية
- دراسة التقنيات والخوارزميات التي تكمن وراء أي خوارزمية للذكاء الاصطناعي
- تصميم وتطوير وتنفيذ والتحقق من صحة أنظمة الإدراك للروبوتات
- تطوير الأنظمة التي تغير عالم الرؤية ووظائفها
- إتقان تقنيات الاستحواذ الرئيسية للحصول على الصورة المثالية
- تطوير الأدوات التي تجمع بين تقنيات الرؤية الحاسوبية المختلفة
- وضع قواعد تحليل المشكلة

> اكتساب المهارات الأساسية في برمجة الروبوتات والأنظمة المدمجة والملاحة والتعريب، وكذلك في تنفيذ خوارزميات التعلم الآلي"

الكفاءات المحددة

- التعرف على أنظمة التفاعل متعدد الوسائط وتكاملها مع باقي مكونات الروبوت
- تنفيذ مشاريع الواقع الافتراضي والمعزز الخاصة بك
- اقتراح التطبيقات في الأنظمة الحقيقية
- فحص وتحليل وتطوير الأساليب الحالية لتخطيط المسار بواسطة الروبوت المتنقل والمناول
- تحليل وتحديد الاستراتيجيات لبدء وصيانة أنظمة الإدراك
- تحديد استراتيجيات دمج نظام الحوار كجزء من السلوك الأساسي للروبوت
- تحليل مهارات برمجة الجهاز وتكوينه
- دراسة استراتيجيات التحكم المستخدمة في الأنظمة الروبوتية المختلفة
- تحديد كيفية تكوين الصورة ثلاثية الأبعاد وخصائصها
- إنشاء طرق لمعالجة الصور ثلاثية الأبعاد
- التعرف على الرياضيات وراء الشبكات العصبية
- اقتراح طرق الاستدلال
- توليد معرفة متخصصة حول الشبكات العصبية للكشف عن الكائنات ومقاييسها
- التعرف على البنى المختلفة
- فحص خوارزميات التتبع ومقاييسها
- التعرف على البنى الأكثر شيوعاً
- تطبيق دالة التكلفة الصحيحة للتدريب
- تحليل مصادر البيانات العامة (datasets) (مجموعات البيانات)
- تصفح أدوات وضع العلامات المختلفة
- تطوير المراحل الرئيسية للمشروع على أساس التجزئة
- فحص خوارزميات التصفية، والتشكل، وتعديل البكسل، وغيرها
- بناء معرفة متخصصة حول *Deep Learning* (التعلم العميق) وتحليل السبب الآن
- تطوير الشبكات العصبية التلافيفية

04

هيكل الإدارة وأعضاء هيئة تدريس الدورة التدريبية

يتمتع لدى الماجستير المتقدم في الرؤية الحاسوبيةالروبوتات والرؤية الحاسوبية بأعضاء هيئة تدريس مدربين تدريباً عالياً، ويتكون من خبراء في الروبوتات وعلوم الكمبيوتر والهندسة ذوي خبرة واسعة في المجالات الأكاديمية والمهنية. وبالمثل، تتمتع هيئة التدريس الرائعة بخبرة في مجال البحث وتطوير الحلول الروبوتية المبتكرة، بعد أن عملت في مشاريع واسعة النطاق في مختلف الصناعات. ويترجم هذا العمل إلى نهج عملي ومميز ينعكس في جميع محتويات البرنامج، مما سيرفع مهارات الطلاب في مجال الرؤية الحاسوبيةالروبوتات والرؤية الحاسوبية

التعلم من هيئة تدريس مؤهلة تأهيلاً عاليًا، مكونة من خبراء في مجال الروبوتات وعلوم الكمبيوتر والهندسة، مع مسيرة مهنية متميزة في المجال الأكاديمي والمهني"

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 والأتمتة وتكنولوجيا المعلومات من جامعة إشبيلية

أ. Redondo Cabanillas, Sergio

- متخصص في البحث والتطوير في مجال الرؤية الحاسوبية في BCN Vision
- رئيس فريق التطوير وbackoffice. BCN Vision
- مدير المشروع وتطوير حلول الرؤية الحاسوبية
- تقني الصوت. Media Arts Studio
- الهندسة التقنية في الاتصالات. تخصص في الصورة والصوت في جامعة البوليتكنيك في Catalunya
- بكالوريوس في الذكاء الاصطناعي المطبق على الصناعة. جامعة برشلونة المستقلة
- دورة تدريبية متقدمة في الصوت. CP Villar

الأساتذة

د. Íñigo Blasco, Pablo

- مهندس برمجيات في PlainConcepts
- مؤسس Intelligent Behavior Robots
- مهندس الروبوتات في مركز CATEC المتقدم لتقنيات الطيران
- مطور ومستشار في Syderis
- دكتوراه في هندسة الكمبيوتر الصناعية في جامعة إشبيلية
- بكالوريوس في هندسة الكمبيوتر في جامعة إشبيلية
- ماجستير في هندسة البرمجيات والتكنولوجيا

أ. Campos Ortiz, Roberto

- مهندس برمجيات. Quasar Scence Resources
- مهندس برمجيات في وكالة الفضاء الأوروبية (ESA-ESAC) لمهمة Solar Orbiter
- صانع محتوى وخبير في الذكاء الاصطناعي للدورة:"الذكاء الاصطناعي: تكنولوجيا الحاضر والمستقبل" لحكومة الأندلس. مجموعة Euroformac
- عالم الحوسبة الكمومية. Zapata Computing Inc
- تخرج في هندسة الكمبيوتر من جامعة كارلوس الثالث
- ماجستير في علوم الكمبيوتر والتكنولوجيا في جامعة كارلوس الثالث

أ. Rosado Junquera, Pablo J

- مهندس متخصص في الروبوتات والأتمتة
- مهندس الأتمتة والتحكم في البحث والتطوير في شركة Becton Dickinson & Company
- مهندس أنظمة التحكم اللوجستية في Amazon في Dematic
- مهندس الأتمتة والتحكم في Aries Ingeniería y Sistemas
- تخرج في هندسة الطاقة والمواد من جامعة Rey Juan Carlos
- ماجستير في الهندسة الطبية الحيوية من جامعة مدريد التقنية
- ماجستير في الهندسة الصناعية في جامعة Alcalá

د. Jiménez Cano, Antonio Enrique

- مهندس في شركة Aeronautical Data Fusion Engineer
- باحث في المشاريع الأوروبية (ARCAS، AEROARMS، AEROBI) في جامعة إشبيلية
- باحث في أنظمة الملاحة في CNRS-LAAS
- مطور نظام LAAS MBZIRC2020
- مجموعة الروبوتات والرؤية والتحكم (GRVC) بجامعة إشبيلية
- دكتوراه في الأتمتة والإلكترونيات والاتصالات في جامعة إشبيلية
- تخرج في الهندسة الآلية والإلكترونيات الصناعية في جامعة إشبيلية
- تخرج في الهندسة التقنية في أنظمة الكمبيوتر في جامعة إشبيلية

د. Alejo Teissière, David

- مهندس اتصالات متخصص في الروبوتات
- باحث ما بعد الدكتوراه في المشاريع الأوروبية SIAR وNIx ATEX في جامعة Pablo de Olavide
- مطور الأنظمة في Aertec
- دكتوراه في الأتمتة والروبوتات وتكنولوجيا المعلومات من جامعة إشبيلية
- تخرج في هندسة الاتصالات من جامعة إشبيلية
- ماجستير في الأتمتة والروبوتات وتكنولوجيا المعلومات من جامعة إشبيلية

أ. Enrich Llopart, Jordi

- المدير التكنولوجي لشركة Bcnvision - الرؤية الحاسوبية
- مهندس مشاريع وتطبيقات. Bcnvision - الرؤية الحاسوبية
- مهندس مشاريع وتطبيقات. PICVISA Machine Vision
- خريج هندسة تقنية اتصالات. تخصص في الصورة والصوت من كلية الهندسة بجامعة تيراسا (EET) / جامعة كاتالونيا للفنون التطبيقية (UPC)
- MPM – Master in Project Management. جامعة La Salle – جامعة Ramon Llull

د. Pérez Grau, Francisco Javier

- رئيس وحدة الإدراك والبرمجيات في CATEC
- R&D Project Manager en CATEC
- R&D Project Engineer en CATEC
- الأستاذ مشارك في جامعة Cádiz
- أستاذ مشارك بجامعة الأندلس العالمية
- باحث في مجموعة الروبوتات والإدراك في جامعة Zúrich
- باحث في المركز الأسترالي للروبوتات الميدانية بجامعة Sídney
- دكتوراه في الروبوتات والأنظمة الذاتية من جامعة إشبيلية
- تخرج في هندسة الاتصالات وهندسة الشبكات والكمبيوتر من جامعة إشبيلية

د. Ramon Soria, Pablo

- مهندس الرؤية الحاسوبية في ميتا
- قائد فريق العلوم التطبيقية ومهندس برمجيات أول في شركة Vertical Engineering Solutions
- الرئيس التنفيذي ومؤسس Domocracy
- باحث في ACFR (أستراليا)
- باحث في مشروعي GRIFFIN و HYFLIERS بجامعة إشبيلية
- دكتوراه في الرؤية الحاسوبية للروبوتات من جامعة إشبيلية
- تخرج في الهندسة الصناعية والروبوتات والأتمتة من جامعة إشبيلية

د. Caballero Benítez, Fernando

- باحث في المشروع الأوروبي COMETS وAWARE وARCAS وSIAR
- بكالوريوس هندسة الاتصالات في جامعة إشبيلية
- دكتوراه في هندسة الاتصالات بجامعة إشبيلية
- أستاذ مجال هندسة النظم والأتمتة بجامعة إشبيلية
- محرر مشارك في مجلة Robotics and Automation Letters

د. Lucas Cuesta, Juan Manuel

- كبير مهندسي البرمجيات والمحللين في Indizen - Believe in Talent
- كبير مهندسي البرمجيات والمحللين في شركة Krell Consulting وشركة IMAGiNA Artificial Intelligence
- مهندس برمجيات Intel Corporation
- مهندس برمجيات في Intelligent Dialogue Systems
- دكتوراه في الهندسة الإلكترونية لأنظمة البيئات الذكية من جامعة البوليتكنيك بمدريد
- تخرج في هندسة الاتصالات في جامعة البوليتكنيك بمدريد
- ماجستير في الهندسة الإلكترونية لأنظمة البيئات الذكية في جامعة البوليتكنيك بمدريد

أ. Gutiérrez Olabarría, José Ángel

- مهندس متخصص في الرؤية الصناعية والحساسات. إدارة المشاريع وتحليل وتصميم البرمجيات والبرمجة بلغة C لمراقبة الجودة وتطبيقات الحوسبة الصناعية
- مدير السوق لقطاع الحديد والصلب، ويقوم بمهام الاتصال بالعملاء والمقاولات وخطط السوق والحسابات الاستراتيجية
- مهندس كمبيوتر. جامعة Deusto
- ماجستير في الروبوتات والأتمتة. ETSII/IT في Bilbao
- دبلوم الدراسات المتقدمة (DEA) لبرنامج الدكتوراه في الأتمتة والإلكترونيات. ETSII/IT في Bilbao

د. Riera i Marín, Meritxell

- مطورة أنظمة التعلم العميق في Sycai Medical. Barcelona
- باحثة المركز الوطني للبحث العلمي (CNRS). Marsella، فرنسا
- مهندسة برمجيات. Zhilabs. Barcelona
- IT Technician, Mobile World Congress
- مهندسة برمجيات. Avanade، برشلونة
- هندسة الاتصالات في UPC، برشلونة
- Máster of Science: Spécialité Signal, image, systèmes embarqués, automatique (SISEA) en IMT Atlantique. Pays de la Loire - Brest, فرنسا
- ماجستير في هندسة الاتصالات في UPC، برشلونة

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 Deep Learning
- درجة الماجستير الرسمية في الذكاء الاصطناعي من جامعة la Rioja الدولية
- مهندس صناعي متفوق من جامعة Miguel Hernández

أ. Higón Martínez, Felipe

- مهندس إلكترونيات واتصالات وكمبيوتر
- مهندس التحقق من الصحة والنماذج الأولية
- مهندس التطبيقات
- مهندس دعم
- ماجستير في الذكاء الاصطناعي المتقدم والتطبيقي. IA3
- مهندس تقني للاتصالات
- بكالوريوس في الهندسة الإلكترونية من جامعة ValenciaDña.. García Moll, Clara
- مهندسة حوسبة بصرية مبتدئ في LabLENI
- مهندسة الرؤية الحاسوبية. Satellogic
- Desarrolladora Full Stack. مجموعة Catfons
- هندسة الأنظمة السمعية البصرية. جامعة Pompeu Fabra (برشلونة)
- ماجستير في الرؤية الحاسوبية. جامعة برشلونة المستقلة

أ. Solé Gómez, Àlex

- باحث في Vicomtech في قسم Intelligent Security Video Analytics
- ماجستير في هندسة الاتصالات، مع ذكر الأنظمة السمعية والبصرية من جامعة البوليتكنيك في Catalunya
- بكالوريوس في تقنيات الاتصالات وهندسة الخدمات، مع ذكر الأنظمة السمعية والبصرية من جامعة البوليتكنيك في Catalunya

أ. García Moll, Clara

- مهندسة حوسبة بصرية مبتدئ في LabLENI
- مهندسة الرؤية الحاسوبية. Satellogic
- Desarrolladora Full Stack. مجموعة Catfons
- هندسة الأنظمة السمعية البصرية. جامعة Pompeu Fabra (برشلونة)
- ماجستير في الرؤية الحاسوبية. جامعة برشلونة المستقلة

أ. Delgado Gonzalo, Guillem

- باحث في الرؤية الحاسوبية والذكاء الاصطناعي في Vicomtech
- مهندس الرؤية الحاسوبية والذكاء الاصطناعي في Gestoos
- مهندس مبتدئ في Sogeti
- تخرج في هندسة النظم السمعية والبصرية من جامعة البوليتكنيك في Catalunya
- ماجستير في الرؤية الحاسوبية في جامعة برشلونة المستقلة
- تخرج في علوم الكمبيوتر من جامعة Aalto
- خريج أنظمة سمعية وبصرية. UPC - ETSETB اتصالات BCN

أ. Bigata Casademunt, Antoni

- مهندس الإدراك في مركز الرؤية الحاسوبية (CVC)
- مهندس التعلم الآلي في Visium SA، سويسرا
- بكالوريوس في التكنولوجيا الدقيقة من المدرسة الفيدرالية للفنون التطبيقية في لوزان (EPFL)
- ماجستير في الروبوتات من المدرسة الفيدرالية للفنون التطبيقية في لوزان (EPFL)

أ. Olivo García, Alejandro

- مهندس تطبيق الرؤية في Bcnvision
- شهادة في هندسة التكنولوجيا الصناعية من المدرسة التقنية العليا للهندسة الصناعية، UPCT
- ماجستير في الهندسة الصناعية من المدرسة الفنية العليا للهندسة الصناعية، UPCT
- منحة كرسي البحث: MTorres
- البرمجة بلغة C# .NET في تطبيقات الرؤية الحاسوبية

05

الهيكل والمحتوى

يتم تقديم الماجستير المتقدم في الروبوتات والرؤية الحاسوبية الحاسوبية كخيار ممتاز لمحترفي الهندسة الذين يسعون للتخصص في هذا المجال المتطور. يتم تطوير وحدات البرنامج بترتيب تدريجي، مما يسمح للطلاب باكتساب المعرفة تدريجيًا وبكفاءة. بالإضافة إلى ذلك، فهي تتيح الفرصة للتعرف على تصميم وبرمجة الروبوتات والتحكم فيها، وكذلك التعرف على خوارزميات الرؤية الحاسوبية وتقنيات التعلم الآلي، وهي المهارات الأساسية للنجاح في هذا المجال الذي يتطور باستمرار، كل هذا بالإضافة إلى مكتبة افتراضي، يمكن الوصول إليه على مدار 24 ساعة يوميًا، من أي جهاز رقمي متصل إلى الإنترنت.

احصل على رؤية عالمية حول الروبوتات والرؤية الحاسوبية، وذلك بفضل الوصول إلى مواد تعليمية عالية الجودة"

الوحدة 1. علم الروبوتات. تصميم ونمذجة الروبوتات

1.1. الروبوتات والصناعة 4.0

1.1.1. الروبوتات والصناعة 4.0

2.1.1. مجالات التطبيق وحالات الاستخدام

3.1.1. مجالات التخصص الفرعية في الروبوتات

2.1. بنيات أجهزة وبرمجيات الروبوت

1.2.1. بنيات الأجهزة والوقت الحقيقي

2.2.1. بنيات برامج الروبوت

3.2.1. بنيات برامج الروبوت

4.2.1. تكامل البرامج مع *Robot Operating System* (نظام تشغيل الروبوت) (ROS)

3.1. النمذجة الرياضية للروبوتات

1.3.1. التمثيل الرياضي للمواد الصلبة والجامدة\

2.3.1. الدواران والتحرك

3.3.1. تمثيل التسلسل الإداري للحالة

4.3.1. التمثيل الموزع للحالة في ROS (مكتبة TF)

4.1. حركيات وديناميكيات الروبوت

1.4.1. معادلات الحركة

2.4.1. ديناميكية

3.4.1. الروبوتات الأكثر حرية

4.4.1. الروبوتات المتكررة

5.1. نمذجة ومحاكاة الروبوت

1.5.1. تقنيات نمذجة الروبوتات

2.5.1. نمذجة الروبوت باستخدام URDF

3.5.1. محاكاة الروبوت

4.5.1. نمذجة محاكي Gazebo

6.1. الروبوتات المناولة

1.6.1. أنواع الروبوتات المناولة

2.6.1. معادلات الحركة

3.6.1. ديناميكية

4.6.1. المحاكاة

7.1. الروبوتات المتنقلة البرية

1.7.1. أنواع الروبوتات المتنقلة البرية

2.7.1. معادلات الحركة

3.7.1. ديناميكية

4.7.1. المحاكاة

8.1. الروبوتات المتنقلة الجوية

1.8.1. أنواع الروبوتات المتنقلة الجوية

2.8.1. معادلات الحركة

3.8.1. ديناميكية

4.8.1. المحاكاة

9.1. الروبوتات المتنقلة المائية

1.9.1. أنواع الروبوتات المتنقلة المائية

2.9.1. معادلات الحركة

3.9.1. ديناميكية

4.9.1. المحاكاة

10.1. روبوتات مستوحاة من البيولوجيا

1.10.1. الروبوتات الشبيهة بالبشر

2.10.1. روبوتات بأربعة أرجل أو أكثر

3.10.1. الروبوتات المعيارية

4.10.1. الروبوتات ذات الأجزاء المرنة (*Soft-Robotics*)

الوحدة 2. العملاء الأذكياء تطبيق الذكاء الاصطناعي على الروبوتات و *Softbots*

1.2. الوكلاء الأذكياء والذكاء الاصطناعي

1.1.2. لروبوتات الذكية. الذكاء الاصطناعي

2.1.2. العملاء الأذكياء

1.2.1.2. وكلاء الأجهزة. الروبوتات

2.2.1.2. وكلاء البرمجيات. *Softbots*

3.1.2. تطبيقات على الروبوتات

2.2. اتصال خوارزمية الدماغ

1.2.2. الإلهام البيولوجي للذكاء الاصطناعي

2.2.2. المنطق المطبق في الخوارزميات. الأنماط

3.2.2. إمكانية تفسير النتائج في خوارزميات الذكاء الاصطناعي

4.2.2. تطور الخوارزميات إلى *Deep Learning*

3.2. خوارزميات البحث عن مساحة الحل
1.3.2. عناصر البحث في فضاء الحل
2.3.2. خوارزميات البحث عن حلول في مشاكل الذكاء الاصطناعي
3.3.2. تطبيقات خوارزمية البحث والتحسين
4.3.2. خوارزميات البحث المطبقة على التعلم الآلي
4.2. التعلم الالي
1.4.2. التعلم الالي
2.4.2. خوارزميات التعلم الخاضعة للإشراف
3.4.2. خوارزميات التعلم غير الخاضعة للرقابة
4.4.2. تعزيز خوارزميات التعلم
5.2. التعلم تحت الإشراف
1.5.2. أساليب التعلم الخاضعة للإشراف
2.5.2. أشجار القرارات لأغراض التصنيف
3.5.2. دعم آلات المتجهات
4.5.2. الشبكات العصبية الاصطناعية
5.5.2. تطبيقات التعلم الخاضع للإشراف
6.2. تعليم غير مشرف عليه
1.6.2. تعليم غير مشرف عليه
2.6.2. شبكات Kohonen
3.6.2. خرائط التنظيم الذاتي
4.6.2. خوارزمية K-medias
7.2. تعزيز التعلم
1.7.2. تعزيز التعلم
2.7.2. وكلاء على أساس عمليات Markov
3.7.2. تعزيز خوارزميات التعلم
4.6.2. تطبيق التعلم المعزز على الروبوتات
8.2. الاستدلال الاحتمالي
1.8.2. الاستدلال الاحتمالي
2.8.2. أنواع الاستدلال وتعريف الطريقة
3.8.2. الاستدلال بايزي كدراسة حالة
4.8.2. تقنيات الاستدلال غير المعلمي
5.8.2. مرشحات Gaussianos
9.2. من النظرية إلى التطبيق: تطوير عامل ذكي آلي
1.9.2. إدراج وحدات التعلم الخاضع للإشراف في الوكيل الآلي
2.9.2. إدراج وحدات التعلم المعزز في الوكيل الآلي
3.9.2. هندسة عامل آلي يتحكم فيه الذكاء الاصطناعي
4.9.2. أدوات احترافية لتنفيذ الوكيل الذكي
5.9.2. مراحل تنفيذ خوارزميات الذكاء الاصطناعي في العوامل الروبوتية

الوحدة 3. *Deep Learning* (التعلم العميق)

1.3. الذكاء الاصطناعي
1.1.3. التعلم الالي
2.1.3. *Deep Learning*
3.1.3. انفجار *Deep Learning*. لماذا الآن؟
2.3. الشبكات العصبية
1.2.3. الشبكة العصبية
2.2.3. استخدامات الشبكات العصبية
3.2.3. الانحدار الخطي والإدراك
4.2.3. *Forward Propagation*
5.2.3. *Backpropagation*
6.2.3. *Feature vectors*
3.3. *Loss Functions*
1.3.3. *Loss Functions*
2.3.3. أنواع *Loss Functions*
3.3.3. اختيار *Loss Functions*
4.3. وظائف التنشيط
1.4.3. وظيفة التنشيط
2.4.3. وظائف خطية
3.4.3. وظائف غير خطية
4.4.3. *Output* مقابل. *Hidden Layer Activation Functions*
5.3. التنظيم والتطبيع
1.5.3. التنظيم والتطبيع
2.5.3. *Overfitting and Data Augmentation*
3.5.3. *and Dropout 2L ,1Regularization Methods: L*
4.5.3. *Normalization Methods: Batch, Weight, Layer*

6.3. التحسين

1.6.3. *Gradient Descent*

2.6.3. *Stochastic Gradient Descent*

3.6.3. *Mini Batch Gradient Descent*

4.6.3. *Momentum*

5.6.3. *Adam*

7.3. *Hyperparameter Tuning* والأوزان

1.7.3. المعلمات المفرطة

2.7.3. *Batch Size* مقابل. *Learning Rate* مقابل. *Step Decay*

3.7.3. الأوزان

8.3. مقاييس تقييم الشبكة العصبية

1.8.3. *Accuracy*

2.8.3. *Dice Coefficient*

3.8.3. *Sensitivity* مقابل. *Specificity/Recall* مقابل. *Precision*

4.8.3. منحنى ROC (AUC)

5.8.3. *score*-1F

6.8.3. الارتباك *Matrix*

7.8.3. *Cross-Validation*

9.3. *Frameworks y Hardware*

1.9.3. Tensor Flow

2.9.3. Pytorch

3.9.3. Caffe

4.9.3. Keras

5.9.3. الأجهزة لمرحلة التدريب

10.3. إنشاء شبكة عصبية – التدريب والتحقق من الصحة

1.10.3. Dataset

2.10.3. بناء الشبكة

3.10.3. التمرين

4.10.3. عرض النتائج

الوحدة 4. الروبوتات في أتمتة العمليات الصناعية

1.4. تصميم الأنظمة الآلية

1.1.4. بنيات الأجهزة

2.1.4. وحدات التحكم المنطقية القابلة للبرمجة

3.1.4. شبكات الاتصالات الصناعية

2.4. التصميم الكهربائي المتقدم 1: الأتمتة

1.2.4. تصميم اللوحات والرموز الكهربائية

2.2.4. دوائر القدرة والتحكم. التوافقية

3.2.4. عناصر الحماية والتأريض

3.4. التصميم الكهربائي المتقدم 2: الحتمية والسلامة

1.3.4. سلامة الآلة والروبوتات المتكررة

2.3.4. مرحلات السلامة والمشغلات

3.3.4. PLCs للسلامة

4.3.4. الشبكات الآمنة

4.4. الأداء الكهربائي

1.4.4. المحركات والمحركات المؤازرة

2.4.4. محركات الأقراص وأجهزة التحكم ذات التردد المتغير

3.4.4. الروبوتات الصناعية التشغيل الكهربائي

5.4. التشغيل الهيدروليكي والهوائي

1.5.4. التصميم الهيدروليكي والرموز

2.5.4. التصميم الهوائي والرموز

3.5.4. بيئات ATEX في الأتمتة

6.4. محولات الطاقة في الروبوتات والأتمتة

1.6.4. مقياس الموقف والسرعة

2.6.4. مقياس القوة ودرجة الحرارة

3.6.4. مقياس الحضور

4.6.4. أجهزة استشعار الرؤية

7.4. برمجة وتكوين+ وحدات التحكم المنطقية القابلة للبرمجة PLCs
1.7.4. برمجة PLC: LD
2.7.4. برمجة PLC: ST
3.7.4. برمجة PLC: FBD y CFC
4.7.4. برمجة PLC: SFC
8.4. برمجة وتكوين المعدات في المنشآت الصناعية
1.8.4. برمجة محركات الأقراص وأجهزة التحكم
2.8.4. برمجة HMI
3.8.4. برمجة الروبوت المناول
9.4. برمجة وتكوين أجهزة الكمبيوتر الصناعية
1.9.4. برمجة أنظمة الرؤية
2.9.4. برمجة SCADA/software
3.9.4. إعداد الشبكات
10.4. تنفيذ الأتمتة
1.10.4. تصميم آلات الحالة
2.10.4. تنفيذ أجهزة الحالة في PLCs
3.10.4. تنفيذ أنظمة التحكم التناظرية PID في PLCs
4.10.4. صيانة الأتمتة ونظافة التعليمات البرمجية
5.10.4. الأتمتة ومحاكاة المصانع

الوحدة 5. أنظمة التحكم الآلي في الروبوتات

1.5. تحليل وتصميم الأنظمة غير الخطية
1.1.5. تحليل ونمذجة الأنظمة غير الخطية
2.1.5. السيطرة مع ردود الفعل
3.1.5. ردود الفعل الخطية
2.5. تصميم تقنيات التحكم للأنظمة غير الخطية المتقدمة
1.2.5. التحكم في وضع الانزلاق (*Sliding Mode control*)
2.2.5. التحكم على أساس Lyapunov وBacksteppingو
3.2.5. السيطرة على أساس السلبية
3.5. بنيات التحكم
1.3.5. نموذج الروبوتات
2.3.5. بنيات التحكم
3.3.5. تطبيقات وأمثلة على بنيات التحكم
4.5. التحكم في الحركة للأذرع الروبوتية
1.4.5. النمذجة الحركية والديناميكية
2.4.5. السيطرة في الفضاء المشترك
3.4.5. السيطرة في الفضاء التشغيلي
5.5. السيطرة على القوة على المحركات
1.5.5. السيطرة على القوة
2.5.5. التحكم في المعاوقة
3.5.5. التحكم الهجين
6.5. الروبوتات المتنقلة البرية
1.6.5. معادلات الحركة
2.6.5. تقنيات التحكم في الروبوتات الأرضية
3.6.5. المعالجات المتنقلة
7.5. الروبوتات المتنقلة الجوية
1.7.5. معادلات الحركة
2.7.5. تقنيات التحكم في الروبوتات الجوية
3.7.5. المعالجات الجوية
8.5. التحكم على أساس تقنيات التعلم الآلي
1.8.5. التحكم من خلال التعلم الخاضع للإشراف
2.8.5. السيطرة من خلال التعلم المعزز
3.8.5. التحكم من خلال التعلم غير الخاضع للرقابة
9.5. التحكم القائم على الرؤية
1.9.5. *Visual Servoing* القائمة على الموضع
2.9.5. *Visual Servoing* القائمة على الصورة
3.9.5. *Visual Servoing* هجينة
10.5. التحكم التنبؤي
1.10.5. النماذج وتقدير الحالة
2.10.5. MPC مطبقة على *Mobile Robots*
3.10.5. MPC مطبقة على UAVs

الوحدة 6. خوارزميات الجدولة في الروبوتات

1.6. خوارزميات التخطيط الكلاسيكية
1.1.6. جدولة بسيطة: مساحة الدولة
2.1.6. مشاكل التخطيط في الروبوتات. نماذج النظام الروبوتي
3.1.6. تصنيف المخططين
2.6. مشكلة تخطيط المسار في الروبوتات المتنقلة
1.2.6. طرق تمثيل البيئة: الرسوم البيانية
2.2.6. خوارزميات البحث في الرسم البياني
3.2.6. إدخال التكاليف في الشبكات
4.2.6. خوارزميات البحث في الرسوم البيانية الثقيلة
5.2.6. خوارزميات مع التركيز من أي زاوية
3.6. التخطيط في الأنظمة الروبوتية عالية الأبعاد
1.3.6. مشاكل الروبوتات عالية الأبعاد: المتلاعبون
2.3.6. نموذج حركي أمامي/معكوس
3.3.6. خوارزميات تخطيط أخذ العينات PRM وRRT
4.3.6. التخطيط للقيود الديناميكية
4.6. التخطيط الأمثل لأخذ العينات
1.4.6. مشاكل مع المخططين القائمين على أخذ العينات
2.4.6. RRT * مفهوم الأمثلية الاحتمالية
3.4.6. خطوة إعادة الاتصال: القيود الديناميكية
4.4.6. CForest. موازاة التخطيط
5.6. التنفيذ الفعلي لنظام تخطيط الحركة
1.5.6. مشكلة التخطيط العالمي. البيئات الديناميكية
2.5.6. دورة العمل، الاستشعار. الحصول على المعلومات من البيئة
3.5.6. التخطيط المحلي والعالمي
6.6. التنسيق في أنظمة الروبوتات المتعددة 1: النظام المركزي
1.6.6. مشكلة التنسيق بين الروبوتات المتعددة
2.6.6. كشف الاصطدامات وحلها: تعديل المسارات باستخدام الخوارزميات الجينية
3.6.6. خوارزميات أخرى مستوحاة من الحيوية: سرب الجسيمات والألعاب النارية
4.6.6. خوارزمية اختيار المناورة لتجنب الاصطدام
7.6. التنسيق في أنظمة الروبوتات المتعددة 2: الأساليب الموزعة 1
1.7.6. استخدام وظائف موضوعية معقدة
2.7.6. جبهة Pareto
3.7.6. خوارزميات تطورية متعددة الأهداف
8.6. التنسيق في أنظمة الروبوتات المتعددة 2: الأساليب الموزعة 2
1.8.6. أنظمة تخطيط الطلبات 1
2.8.6. خوارزمية ORCA
3.8.6. إضافة القيود الحركية والديناميكية في ORCA
9.6. نظرية التخطيط بقرار
1.9.6. نظرية القرار
2.9.6. أنظمة القرار التسلسلي
3.9.6. المجسات ومساحات المعلومات
4.9.6. التخطيط في مواجهة عدم اليقين في الاستشعار وفي العمل
10.6. تعزيز نظم تخطيط التعلم
1.10.6. الحصول على المكافأة المتوقعة من النظام
2.10.6. تقنيات التعلم بالمكافأة المتوسطة
3.10.6. التعلم عن طريق التعزيز العكسي

الوحدة 7. رؤية اصطناعية

1.7. الإدراك البشري
1.1.7. النظام البصري البشري
2.1.7. اللون
3.1.7. الترددات المرئية وغير المرئية
2.7. تاريخ الرؤية الحاسوبية
1.2.7. البداية
2.2.7. التطور
3.2.7. أهمية الرؤية الحاسوبية
3.7. تكوين الصورة الرقمية
1.3.7. الصورة الرقمية
2.3.7. أنواع الصور
3.3.7. مساحات اللون
4.3.7. RGB
5.3.7. HSV و HSL
6.3.7. CMY-CMYK
7.3.7. YCbCr
8.3.7. الصورة المفهرسة

4.7. أنظمة التقاط الصور
1.4.7. تشغيل كاميرا الرقمية
2.4.7. التعرض الصحيح لكل حالة
3.4.7. عمق الميدان
4.4.7. الدقة
5.4.7. صيغ الصور
6.4.7. الوضع HDR
7.4.7. كاميرات عالية الدقة
8.4.7. كاميرات عالية السرعة
5.7. الأنظمة البصرية
1.5.7. المبادئ البصرية
2.5.7. العدسات التقليدية
3.5.7. العدسات المركزية عن بعد
4.5.7. أنواع التركيز التلقائي
5.5.7. المسافة البؤرية
6.5.7. عمق الميدان
7.5.7. التشويه البصري
8.5.7. معايرة الصورة
6.7. أنظمة الإضاءة
1.6.7. أهمية الإضاءة
2.6.7. استجابة التردد
3.6.7. الإنارة بالصمام المضيء
4.6.7. الإضاءة الخارجية
5.6.7. أنواع الإضاءة للتطبيقات الصناعية. التأثيرات
7.7. أنظمة التقاط ثلاثية الأبعاد
1.7.7. رؤية ستيريو
2.7.7. التثليث
3.7.7. الضوء المنظم
4.7.7. *Time of Flight*
5.7.7. *Lidar*
8.7. متعدد الأطياف
1.8.7. كاميرات متعددة الأطياف
2.8.7. الكاميرات الفائقة الطيفية
9.7. الطيف القريب غير مرئي
1.9.7. كاميرات الأشعة تحت الحمراء
2.9.7. كاميرات الأشعة فوق البنفسجية
3.9.7. تحويل من غير مرئي إلى مرئي بفضل الإضاءة
10.7. نطاقات أخرى من الطيف
1.10.7. الأشعة السينية
2.10.7. تيراهيرتز

الوحدة 8. التطبيقات وحالة الفن

1.8. التطبيقات الصناعية
1.1.8. مكتبات الرؤية الصناعية
2.1.8. الكاميرات المدمجة
3.1.8. الأنظمة المعتمدة على PC
4.1.8. الروبوتات الصناعية
5.1.8. D2 Pick and place
6.1.8. *Bin picking*
7.1.8. مراقبة الجودة
8.1.8. وجود غياب المكونات
9.1.8. التحكم في الأبعاد
10.1.8. التحكم في وضع العلامات
11.1.8. إمكانية التتبع
2.8. المركبات ذاتية القيادة
1.2.8. مساعدة السائق
2.2.8. القيادة الذاتية
3.8. الرؤية الحاسوبية لتحليل المحتوى
1.3.8. تصفية حسب المحتوى
2.3.8. الإشراف على المحتوى المرئي
3.3.8. أنظمة التتبع
4.3.8. التعرف على العلامات التجارية والشعارات
5.3.8. وضع علامات على الفيديو وتصنيفه
6.3.8. كشف تغيير المشهد
7.3.8. استخراج النصوص أو الاعتمادات

4.8. التطبيقات الطبية
1.4.8. كشف وتعقب الأمراض
2.4.8. السرطان وتحليل الأشعة السينية
3.4.8. التقدم في الرؤية الحاسوبية في ظل فيروس Covid-19
4.4.8. المساعدة في غرفة العمليات
5.8. تطبيقات الفضاء
1.5.8. تحليل الصور الفضائية
2.5.8. الرؤية الحاسوبية لدراسة الفضاء
3.5.8. مهمة إلى المريخ
6.8. التطبيقات التجارية
1.6.8. مراقبة المخزون
2.6.8. المراقبة بالفيديو، أمن المنزل
3.6.8. كاميرات مواقف السيارات
4.6.8. كاميرات مراقبة السكان
5.6.8. كاميرات السرعة
7.8. الرؤية المطبقة على الروبوتات
1.7.8. الدرونات
2.7.8. AGV
3.7.8. الرؤية في الروبوتات التعاونية
4.7.8. عيون الروبوتات
8.8. الواقع المعزز
1.8.8. التشغيل
2.8.8. الأجهزة
3.8.8. تطبيقات في الصناعة
4.8.8. التطبيقات التجارية
9.8. *Cloud computing* (الحوسبة السحابية)
1.9.8. منصات *Cloud Computing*
2.9.8. من *Cloud Computing* إلى الإنتاج
10.8. البحث والفن المقرن
1.10.8. المجتمع العلمي
2.10.8. ما الذي يطهى؟
3.10.8. مستقبل الرؤية الحاسوبية

الوحدة 9. تقنيات الرؤية الحاسوبية في الروبوتات: معالجة الصور وتحليلها

1.9. الرؤية الحاسوبية
1.1.9. الرؤية الحاسوبية
2.1.9. عناصر نظام الرؤية الحاسوبية
3.1.9. أدوات الرياضيات
2.9. المجسات البصرية للروبوتات
1.2.9. المجسات البصرية السلبية
2.2.9. المجسات البصرية النشطة
3.2.9. المجسات غير البصرية
3.9. الحصول على الصور
1.3.9. تمثيل الصورة
2.3.9. مساحة اللون
3.3.9. عملية الرقمنة
4.9. هندسة الصورة
1.4.9. نماذج العدسات
2.4.9. نماذج الكاميرات
3.4.9. معايرة الكاميرات
5.9. أدوات الرياضيات
1.5.9. الرسم البياني للصورة
2.5.9. الطي
3.5.9. المتحولة ل Fourier
6.9. المعالجة المسبقة للصورة
1.6.9. تحليل الضوضاء
2.6.9. تجانس الصورة
3.6.9. تحسين الصورة
7.9. تقطيع الصورة
1.7.9. التقنيات المعتمدة على المعالم
3.7.9. التقنيات القائمة على الرسم البياني
4.7.9. العمليات المورفولوجية
8.9. الكشف عن الميزات في الصورة
1.8.9. الكشف عن النقاط المثيرة للاهتمام
2.8.9. واصفات الميزة
3.8.9. المراسلات بين الميزات

9.9. أنظمة الرؤية ثلاثية الأبعاد
1.9.9. الإدراك ثلاثي الأبعاد
2.9.9. ميزة المراسلات بين الصور
3.9.9. هندسة متعددة العرض
10.9. الموقع على أساس الرؤية الحاسوبية
1.10.9. مشكلة توطين الروبوت
2.10.9. قياس المسافة البصرية
3.10.9. الانصهار الحسي

الوحدة 10. أنظمة الإدراك البصري الروبوتية مع التعلم الآلي

1.10. طرق التعلم غير الخاضعة للرقابة المطبقة على الرؤية الحاسوبية
1.1.10. *Clustering*
2.1.10. PCA
3.1.10. *Nearest Neighbors*
4.1.10. *Similarity and matrix decomposition*
2.10. طرق التعلم الخاضعة للإشراف المطبقة على الرؤية الحاسوبية
1.2.10. المفهوم*"Bag of words"*
2.2.10. آلة دعم الشعاع الرياضي
3.2.10. *Latent Dirichlet Allocation*
4.2.10. الشبكات العصبية
3.10. الشبكات العصبية العميقة: الهياكل و *Backbones* و*Transfer Learning*
1.3.10. الطبقات التي تولد *Features*
1.1.3.10. VGG
2.1.3.10. Densenet
3.1.3.10. ResNet
4.1.3.10. Inception
5.1.3.10. GoogLeNet
2.3.10. *Transfer Learning*
3.3.10. البيانات. التحضير للتدريب
4.10. الرؤية الحاسوبية مع التعلم العميق 1: الكشف والتجزئة
1.4.10. الاختلافات والتشابهات بين YOLO وSSD
2.4.10. Unet
3.4.10. الهياكل الأخرى
5.10. الرؤية الحاسوبية مع التعلم العميق 2: *Generative Adversarial Networks*
1.5.10. صورة فائقة الدقة باستخدام GAN
2.5.10. إنشاء صور واقعية
3.5.10. فهم المشهد
6.10. تقنيات التعلم للتوطين ورسم الخرائط في الروبوتات المتنقلة
1.6.10. كشف إغلاق الحلقة ونقلها
2.6.10. *Magic Leap. Super Point* و *Super Glue*
3.6.10. *Depth from Monocular*
7.10. الاستدلال البايزي والنمذجة ثلاثية الأبعاد
1.7.10. النماذج الافتراضية والتعلم"الكلاسيكي"
2.7.10. الأسطح الضمنية مع العمليات الغوسية (GPIS)
3.7.10. تجزئة ثلاثية الأبعاد باستخدام GPIS
4.7.10. الشبكات العصبية لنمذجة الأسطح ثلاثية الأبعاد
8.10. التطبيقات *End-to-End* للشبكات العصبية العميقة
1.8.10. نظام *End-to-End*. مثال للتعرف على الأشخاص
2.8.10. التعامل مع الأشياء باستخدام المجسات البصرية
3.8.10. توليد الحركات والتخطيط باستخدام المجسات البصرية
9.10. التقنيات السحابية لتسريع تطوير خوارزميات *Deep Learning*
1.9.10. استخدام GPU في *Deep Learning*
2.9.10. التطويرالسريع مع *Google IColab*
3.9.10. GPUs عن بعد و*Google Cloud* وAWS
10.10. نشر الشبكات العصبية في التطبيقات الحقيقية
1.10.10. الأنظمة المضمنة
2.10.10. نشر الشبكات العصبية. الاستخدام
3.10.10. تحسينات الشبكة في النشر، على سبيل المثال مع TensorRT

الوحدة 11. SLAM المرئي تحديد الموقع المتزامن للروبوتات ورسم الخرائط من خلال تقنيات الرؤية الحاسوبية

1.11. التوطين ورسم الخرائط المتزامنة (SLAM)
1.1.11. التموضع وبناء خريطة المكان في آن واحد. SLAM
2.1.11. تطبيقات SLAM
3.1.11. عمل SLAM
2.11. الهندسة الإسقاطية
1.2.11. نموذج *Pin-Hole*
2.2.11. تقدير المعلمات الجوهرية للكاميرا
3.2.11. التجانس والمبادئ الأساسية والتقدير
4.2.11. المصفوفة الأساسية والمبادئ والتقدير
3.11. مرشحات Gaussianos
1.3.11. مرشح Kalman
2.3.11. مرشح المعلومات
3.3.11. ضبط وتحديد معلمات المرشحات Gaussianos
4.11. ستيريو EKF-SLAM
1.4.11. هندسة غرفة ستيريو
2.4.11. استخراج الميزة والبحث
3.4.11. مرشح Kalman لـ SLAM الاستريو
4.4.11. إعداد معلمة ستيريو EKF-SLAM
5.11. أحادي العين EKF-SLAM
1.5.11. معالم *Landmarks* في EKF-SLAM
2.5.11. مرشح Kalman لـ SLAM الاستريو
3.5.11. عداد معلمة EKF-SLAM أحادي العين
6.11. كشف إغلاق الحلقة
1.6.11. خوارزمية القوة الغاشمة
2.6.11. FABMAP
3.6.11. التجريد باستخدام GIST وHOG
4.6.11. الكشف باستخدام التعلم العميق
7.11. Graph-SLAM
1.7.11. *Graph*-SLAM
2.7.11. RGBD-SLAM
3.7.11. ORB-SLAM
8.11. *Direct Visual* SLAM
1.8.11. تحليل خوارزمية *Direct Visual* SLAM
2.8.11. LSD-SLAM
3.8.11. SVO
9.11. *Visual Inertial* SLAM
1.9.11. دمج التدابير العديمة الحركة
2.9.11. تحت الالتحام: SOFT-SLAM
3.9.11. عالية الالتحام: *Vins-Mono*
10.11. تقنيات SLAM أخرى
1.10.11. تطبيقات تتجاوز SLAM المرئية
2.10.11. *Lidar*-SLAM
3.10.11. *Range-only* SLAM

الوحدة 12. تطبيق تقنيات الواقع الافتراضي والمعزز على الروبوتات

1.12. تقنيات غامرة في الروبوتات
1.1.12. الواقع الافتراضي في الروبوتات
2.1.12. الواقع المعزز في الروبوتات
3.1.12. الواقع المختلط في الروبوتات
4.1.12. الفرق بين الحقائق
2.12. بناء البيئات الافتراضية
1.2.12. المواد والقوام
2.2.12. الإضاءة
3.2.12. الصوت والرائحة الافتراضية
3.12. نمذجة الروبوتات في البيئات الافتراضية
1.3.12. النمذجة الهندسية
2.3.12. النمذجة المادية
3.3.12. توحيد النماذج

4.12. ديناميكيات الروبوت ونمذجة الحركة: المحركات الفيزيائية الافتراضية
1.4.12. المحركات المادية. الأنماط
2.4.12. تكوين محرك الفيزياء
3.4.12. المحركات الفيزيائية في الصناعة
5.12. المنصات والأجهزة الطرفية والأدوات الأكثر استخدامًا في الواقع الافتراضي
1.5.12. مشاهدي الواقع الافتراضي
2.5.12. ملحقات التفاعل
3.5.12. المجسات الافتراضية
6.12. أنظمة الواقع المعزز
1.6.12. إدخال العناصر الافتراضية في الواقع
2.6.12. أنواع العلامات البصرية
3.6.12. تقنيات الواقع المعزز
7.12. الميتافيرس: البيئات الافتراضية للعملاء الأذكياء والأشخاص
1.7.12. إنشاء الصورة الرمزية
2.7.12. الوكلاء الأذكياء في البيئات الافتراضية
3.7.12. بناء بيئات متعددة المستخدمين للواقع الافتراضي/الواقع المعزز
8.12. إنشاء مشاريع الواقع الافتراضي للروبوتات
1.8.12. مراحل تطوير مشروع الواقع الافتراضي
2.8.12. نشر أنظمة الواقع الافتراضي
3.8.12. موارد الواقع الافتراضي
9.12. إنشاء مشاريع الواقع المعزز للروبوتات
1.9.12. مراحل تطوير مشروع الواقع المعزز
2.9.12. نشر مشاريع الواقع المعزز
3.9.12. موارد الواقع المعزز
10.12. التشغيل عن بعد للروبوتات مع الأجهزة المحمولة
1.10.12. الواقع المختلط على الهاتف المحمول
2.10.12. أنظمة غامرة باستخدام أجهزة استشعار الأجهزة المحمولة
3.10.12. أمثلة على المشاريع المتنقلة

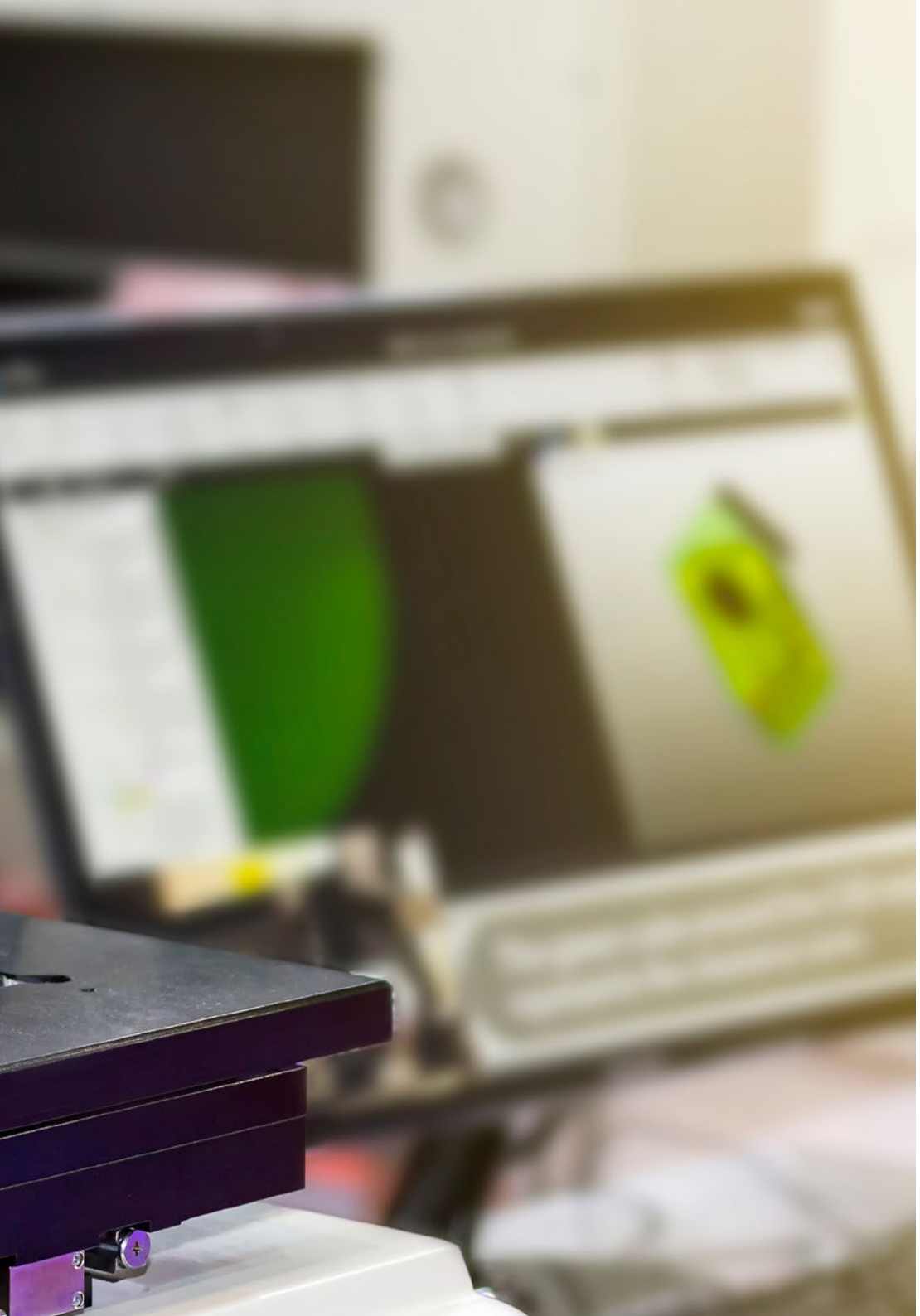
الوحدة 13. أنظمة التواصل والتفاعل مع الروبوتات

1.13. التعرف على الكلام: الأنظمة العشوائية
1.1.13. النمذجة الصوتية للكلام
2.1.13. نماذج Markov المخفية
3.1.13. النمذجة اللغوية للكلام: N-Gramas, gramáticas BNF
2.13. التعرف على الكلام: *Deep Learning* (التعلم العميق)
1.2.13. الشبكات العصبية العميقة
2.2.13. الشبكات العصبية المتكررة
3.2.13. خلايا LSTM
3.13. التعرف على الكلام: علم العروض والتأثيرات البيئية
1.3.13. الضوضاء المحيطة
2.3.13. التعرف على مكبرات الصوت المتعددة
3.3.13. الاضطرابات في النطق
4.13. فهم اللغة الطبيعية: الأنظمة الإرشادية والاحتمالية
1.4.13. التحليل النحوي الدلالي: القواعد اللغوية
2.4.13. الفهم القائم على القواعد الإرشادية
3.4.13. الأنظمة الاحتمالية: الانحدار اللوجستي وSVM
4.4.13. الفهم على أساس الشبكات العصبية
5.13. إدارة الحوار: الاستراتيجيات الإرشادية/الاحتمالية
1.5.13. نية المحاور
2.5.13. الحوار القائم على النماذج
3.5.13. إدارة الحوار العشوائي: الشبكات الافتراضية
6.13. إدارة الحوار: استراتيجيات متقدمة
1.6.13. أنظمة التعلم المبنية على التعزيز
2.6.13. الأنظمة المبنية على الشبكات العصبية
3.6.13. من الكلام إلى النية في شبكة واحدة
7.13. توليد الاستجابة وتوليف الكلام
1.7.13. توليد الاستجابة: من الفكرة إلى النص المتماسك
2.7.13. تركيب الكلام عن طريق التسلسل
3.7.13. تركيب الكلام العشوائي

8.13. تكييف الحوار ووضعه في سياقه
1.8.13. مبادرة الحوار
2.8.13. التكيف مع المتحدث
3.8.13. التكيف مع سياق الحوار
9.13. الروبوتات والتفاعلات الاجتماعية: التعرف على المشاعر وتوليفها والتعبير عنها
1.9.13. نماذج الصوت الاصطناعي: الصوت الآلي والصوت الطبيعي
2.9.13. التعرف على المشاعر وتحليل المشاعر
3.9.13. تركيب الصوت العاطفي
10.13. الروبوتات والتفاعلات الاجتماعية: واجهات متقدمة متعددة الوسائط
1.10.13. مزيج من واجهات الصوت واللمس
2.10.13. التعرف على لغة الإشارة والترجمة
3.10.13. الصور الرمزية المرئية: الترجمة الصوتية إلى لغة الإشارة

الوحدة 14. المعالجة الرقمية للصور

1.14. بيئة تطوير الرؤية الحاسوبية
1.1.14. مكتبات الرؤية الحاسوبية
2.1.14. بيئة البرمجة
3.1.14. أدوات التصور
2.14. المعالجة الرقمية للصور
1.2.14. العلاقات بين وحدات البكسل
2.2.14. عمليات الصورة
3.2.14. التحولات الهندسية
3.14. عمليات وحدات البكسل
1.3.14. الرسم البياني
2.3.14. التحولات من الرسم البياني
3.3.14. العمليات على الصور المونة
4.14. العمليات المنطقية والحسابية
1.4.14. الجمع والطرح
2.4.14. المنتج والتقسيم
3.4.14. And/Nand
4.4.14. Or/Nor
5.4.14. Xor/Xnor
5.14. المرشحات
1.5.14. الأقنعة والالتواء
2.5.14. الترشيح الخطي
3.5.14. الترشيح غير الخطي
4.5.14. تحليل Fourier
6.14. العمليات المورفولوجية
1.6.14. *Erode and Dilating*
2.6.14. *Closing and Open*
3.6.14. *Top hat* و *Black hat*
4.6.14. كشف المعالم
5.6.14. الهيكل العظمي
6.6.14. حشو الثقب
7.6.14. *Convex hull*
7.14. أدوات تحليلات الصور
1.7.14. كشف الحواف
2.7.14. كشف blobs
3.7.14. التحكم في الأبعاد
4.7.14. فحص اللون
8.14. تجزئة الأجسام
1.8.14. تقطيع الصورة
2.8.14. تقنيات التجزئة الكلاسيكية
3.8.14. تطبيقات حقيقية
9.14. معايرة الصور
1.9.14. معايرة الصورة
2.9.14. طرق المعايرة
3.9.14. عملية المعايرة في نظام الكاميرا/الروبوت ثنائي الأبعاد
10.14. معالجة الصور في بيئة حقيقية
1.10.14. تحليل الإشكالية
2.10.14. معالجة الصورة
3.10.14. استخراج الميزة
4.10.14. لنتائج النهائية



الوحدة 15. معالجة الصور الرقمية المتقدمة

1.15. التعرف البصري على الحروف (OCR)

1.1.15. المعالجة المسبقة للصورة

2.1.15. كشف النص

3.1.15. التعرف على النص

2.15. قراءة رموز

1.2.15. رموز D1

2.2.15. رموز D2

3.2.15. التطبيقات

3.15. البحث عن أنماط

1.3.15. البحث عن أنماط

2.3.15. الأنماط القائمة على المستوى الرمادي

3.3.15. أنماط المعتمدة على المعالم

4.3.15. أنماط مبنية على أشكال هندسية

5.3.15. تقنيات أخرى

4.15. تتبع الأشياء بالرؤية التقليدية

1.4.15. استخراج الخلفية

2.4.15. *Meanshift*

3.4.15. *Camshift*

4.4.15. *Optical flow*

5.15. التعرف على الوجه

1.5.15. *Facial Landmark detection*

2.5.15. التطبيقات

3.5.15. التعرف على الوجه

4.5.15. التعرف على المشاعر

6.15. المنظر العام والمحاذاة

1.6.15. *Stitching*

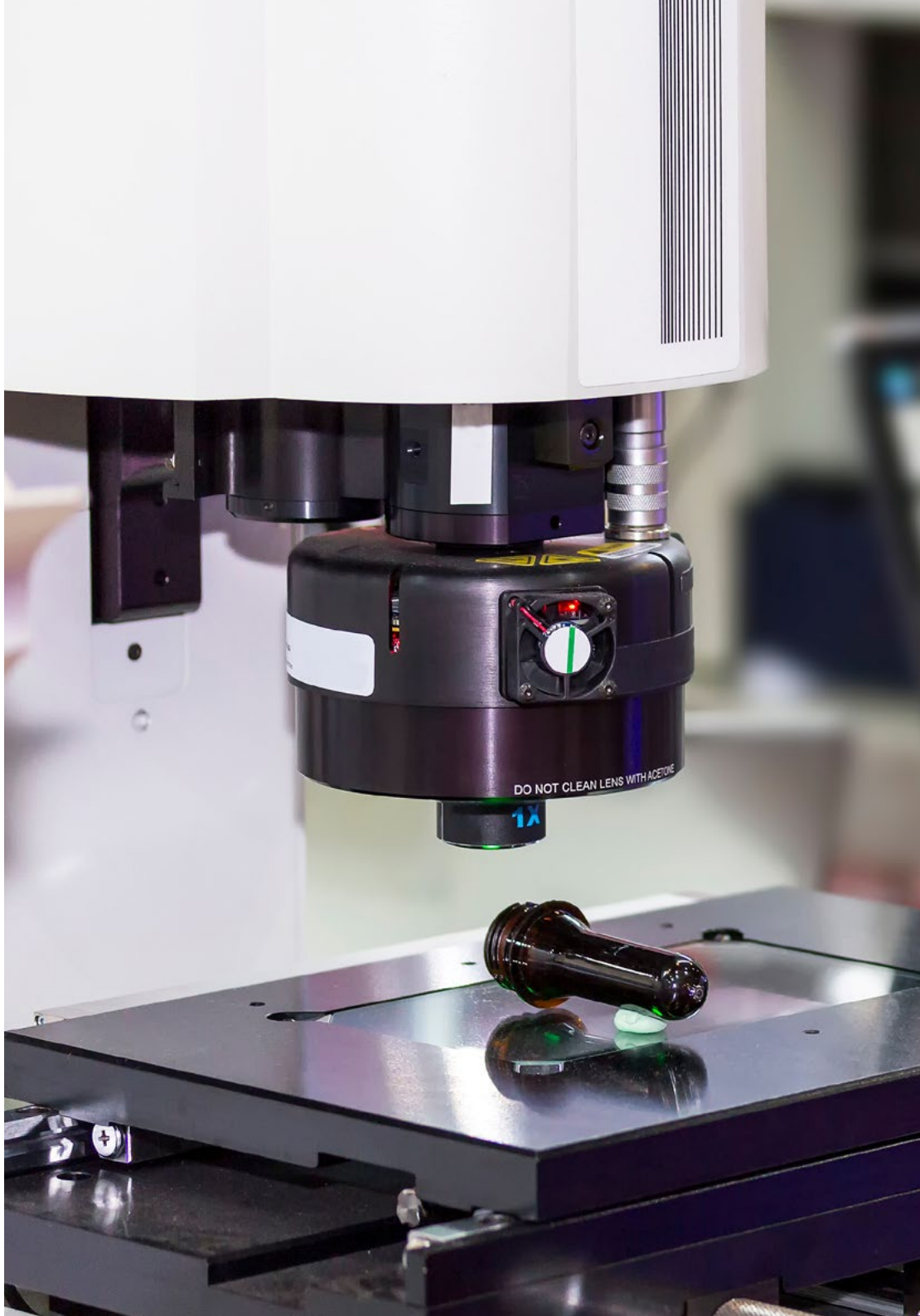
2.6.15. تكوين الصورة

3.6.15. تركيب الصورة

7.15. النطاق الديناميكي العالي (HDR) والستيريو الضوئي
1.7.15. زيادة النطاق الديناميكي
2.7.15. تكوين الصور لتحسين المعالم
3.7.15. تقنيات استخدام التطبيقات الديناميكية
8.15. ضغط الصورة
1.8.15. ضغط الصورة
2.8.15. أنواع الضواغط
3.8.15. تقنيات ضغط الصور
9.15. معالجة الفيديو
1.9.15. تسلسلات الصور
2.9.15. تنسيقات الفيديو وبرامج الترميز
3.9.15. قراءة الفيديو
4.9.15. معالجة اللقطات
10.15. التطبيق الحقيقي لمعالجة الصور
1.10.15. تحليل الإشكالية
2.10.15. معالجة الصورة
3.10.15. استخراج الميزة
4.10.15. لنتائج النهائية

الوحدة 16. معالجة الصور ثلاثية الأبعاد

1.16. الصورة ثلاثية الأبعاد
1.1.16. الصورة ثلاثية الأبعاد
2.1.16. برامج معالجة الصور وتصورها ثلاثية الأبعاد
3.1.16. برامج علم القياس
2.16. D3 Open
1.2.16. مكتبة لمعالجة البيانات ثلاثية الأبعاد
2.2.16. الخصائص
3.2.16. التثبيت والاستخدام
3.16. البيانات
1.3.16. خرائط العمق في صورة ثنائية الأبعاد
2.3.16. *Pointclouds*
3.3.16. العادية
4.3.16. السطحية



4.16. المشاهدة

1.4.16. المشاهدة المعلومات

2.4.16. التحكم

3.4.16. مشاهدة الويب

5.16. المرشحات

1.5.16. المسافة بين النقاط، وإزالة *outliers*

2.5.16. مرشح عالي الدقة

3.5.16. *Downsampling*

6.16. الهندسة واستخراج الميزات

1.6.16. استخراج ملف شخصي

2.6.16. قياس العمق

3.6.16. الحجم

4.6.16. أشكال هندسية ثلاثية الأبعاد

5.6.16. المخططات

6.6.16. إسقاط نقطة واحدة

7.6.16. مسافات المنحدر

8.6.16. Kd *Tree*

9.6.16. ميزات ثلاثية الأبعاد

7.16. التسجيل و *Meshing*

1.7.16. التسلسل

2.7.16. ICP

3.7.16. D3 Ransac

8.16. التعرف على الكائنات ثلاثية الأبعاد

1.8.16. البحث عن عنصر في المشهد ثلاثي الأبعاد

2.8.16. التجزئة

3.8.16. *Bin picking*

9.16. تحليل الأسطح

1.9.16. *Smoothing*

2.9.16. أسطح قابلة للتعديل

3.9.16. *Octree*

10.16. التثليث

1.10.16. من *Mesh* إلى *Point Cloud*

2.10.16. تثليث خريطة العمق

3.10.16. تثليث *PointClouds* الغير مرتبة

الوحدة 17. الشبكات التلافيفية وتصنيف الصور

1.17. الشبكات العصبونية التفافية

1.1.17. مقدمة

2.1.17. التفافية

3.1.17. CNN *Building Blocks*

2.17. أنواع طبقات CNN

1.2.17. *Convolutional*

2.2.17. *Activation*

3.2.17. *Batch normalization*

4.2.17. *Polling*

5.2.17. *Fully connected*

3.17. المقاييس

1.3.17. Confusion Matrix

2.3.17. *Accuracy*

3.3.17. الدقة

4.3.17. *Recall*

5.3.17. *score*-1F

6.3.17. ROC Curve

7.3.17. AUC

4.17. البنى الرئيسية

1.4.17. AlexNet

2.4.17. VGG

3.4.17. ResNet

4.4.17. GoogleLeNet

5.17. تصنيف الصور

1.5.17. مقدمة

2.5.17. تحليل البيانات

3.5.17. إعداد البيانات

4.5.17. التدريب النموذجي

5.5.17. التحقق من صحة النموذج

6.17. اعتبارات عملية للتدريب على CNN

1.6.17. اختيار المحسن

2.6.17. *Learning Rate Scheduler*

3.6.17. التحقق من خط أنابيب التدريب

4.6.17. التدريب المنتظم

7.17. الممارسات الجيدة في *Deep Learning*

1.7.17. *Transfer Learning*

2.7.17. *Fine Tuning*

3.7.17. *Data Augmentation*

8.17. تقييم البيانات الإحصائية

1.8.17. عدد *datasets*

2.8.17. عدد الملصقات

3.8.17. عدد الصور

4.8.17. موازنة البيانات

9.17. *Deployment*

1.9.17. حفظ وتحميل النماذج

2.9.17. Onnx

3.9.17. الاستنتاج

10.17. حالة عملية: تصنيف الصورة

1.10.17. تحليل البيانات وإعدادها

2.10.17. اختبار pipeline للتدريب

3.10.17. التدريب النموذجي

4.10.17. التحقق من صحة النموذج

الوحدة 18. كشف الأجسام

1.18. الكشف وتتبع الأجسام

1.1.18. كشف الأجسام

2.1.18. حالات استخدام

3.1.18. تتبع الأجسام

4.1.18. حالات استخدام

5.1.18. الانسدادات، *Rigid and No Rigid Poses*

2.18. مقاييس التقييم

1.2.18. IOU - *Intersection Over Union*

2.2.18. *Confidence Score*

3.2.18. *Recall*

4.2.18. الدقة

5.2.18. *Recall–Precision Curve*

6.2.18. *Mean Average Precision* (mAP)

3.18. الطرق التقليدية

1.3.18. *Sliding window*

2.3.18. كاشف *Viola*

3.3.18. HOG

4.3.18. *Non Maximal Supresion* (NMS)

4.18. Datasets

1.4.18. Pascal VC

2.4.18. MS Coco

3.4.18. *ImageNet* (2014)

4.4.18. MOTA *Challenge*

5.18. *Two Shot Object Detector*

1.5.18. R-CNN

2.5.18. *Fast* R-CNN

3.5.18. *Fast* R-CNN

4.5.18. *Fast* R-CNN

6.18. *Single Shot Object Detector*
1.6.18. SSD
2.6.18. YOLO
3.6.18. *RetinaNet*
4.6.18. *CenterNet*
5.6.18. *EfficientDet*
7.18. *Backbones*
1.7.18. VGG
2.7.18. *ResNet*
3.7.18. *Mobilenet*
4.7.18. *Shufflenet*
5.7.18. *Darknet*
8.18. *Object Tracking*
1.8.18. الناهج الكلاسيكية
2.8.18. مرشحات الجسيمات
3.8.18. Kalman
4.8.18. *Sorttracker*
5.8.18. *Deep Sort*
9.18. الانتشار
1.9.18. منصة الحوسبة
2.9.18. إختيار *Backbone*
3.9.18. إختيار *Framework*
4.9.18. تحسين النموذج
5.9.18. إصدار النماذج
10.18. الدراسة: كشف وتتبع الأشخاص
1.10.18. الكشف عن الأشخاص
2.10.18. تتبع الأشخاص
3.10.18. إعادة تحديد الهوية
4.10.18. عد الناس في الحشود

الوحدة 19. تجزئة الصور مع *deep learning* (التعلم العميق)

1.19. كشف الأجسام وتجزئتها
1.1.19. التجزئة الدلالية
1.1.1.19. حالات استخدام التجزئة الدلالية
2.1.19. التجزئة الموثقة
1.2.1.19. حالات استخدام التجزئة الموثقة
2.19. مقاييس التقييم
1.2.19. التشابه مع الأساليب الأخرى
2.2.19. *Pixel Accuracy*
3.2.19. *Dice Coefficient* (F1 Score)
3.19. وظائف التكلفة
1.3.19. *Dice Loss*
2.3.19. *Focal Loss*
3.3.19. *Tversky Loss*
4.3.19. وظائف أخرى
4.19. طرق التجزئة التقليدية
1.4.19. تطبيق المستوى مع *Otsu* و *Riddlen*
2.4.19. خرائط التنظيم الذاتي
3.4.19. GMM-EM *algorithm*
5.19. تطبيق التجزئة الدلالية FCN: *Deep Learning*
1.5.19. FCN
2.5.19. البنيات
3.5.19. تطبيقات FCN
6.19. تطبيق التجزئة الدلالية U-NET : *Deep Learning*
1.6.19. U-NET
2.6.19. البنيات
3.6.19. تطبيق U-NET
7.19. تطبيق التجزئة الدلالية *Deep Lab*: *Deep Learning*
1.7.19. *Deep Lab*
2.7.19. البنيات
3.7.19. تطبيق *Deep Lab*

8.19. التجزئة الموثقة باستخدام *Deep Learning*: Mask RCNN
1.8.19. Mask RCNN
2.8.19. البنيات
3.8.19. تطبيق Mask RCNN
9.19. التقسيم في مقاطع الفيديو
1.9.19. STFCN
2.9.19. Semantic Video CNNs
3.9.19. *Clockwork Convnets*
4.9.19. *Low-Latency*
10.19. تجزئة في السحب النقطية
1.10.19. الرسم التخطيطي المبعثر
2.10.19. *PointNet*
3.10.19. A-CNN

الوحدة 20. تجزئة الصور المتقدمة وتقنيات الرؤية الحاسوبية المتقدمة

1.20. قاعدة بيانات لمشاكل التجزئة العامة
1.1.20. *Pascal Context*
2.1.20. *CelebAMask*-HQ
3.1.20. *Cityscapes Dataset*
4.1.20. CCP *Dataset*
2.20. التجزئة الدلالية في الطب
1.2.20. التجزئة الدلالية في الطب
2.2.20. *Datasets* للمشاكل الطبية
3.2.20. تطبيقات عملية
3.20. أدوات التعليق
1.3.20. *Computer Vision Annotation Tool*
2.3.20. LabelMe
3.3.20. أدوات أخرى
4.20. أدوات التقسيم باستخدام *Frameworks*
1.4.20. Keras
2.4.20. 2Tensorflow v
3.4.20. *Pytorch*
4.4.20. آخرون

5.20. مشروع التجزئة الدلالية. البيانات، المرحلة 1
1.5.20. تحليل المشكلة
2.5.20. مصدر إدخال البيانات
3.5.20. تحليل البيانات
4.5.20. إعداد البيانات
6.20. مشروع التجزئة الدلالية. التدريب، المرحلة 2
1.6.20. اختيار الخوارزمية
2.6.20. التمرين
3.6.20. التقييم
7.20. مشروع التجزئة الدلالية. النتائج، المرحلة 3
1.7.20. ضبط دقيق
2.7.20. عرض الحل
3.7.20. الاستنتاجات
8.20. أجهزة الترميز التلقائي
1.8.20. أجهزة الترميز التلقائي
2.8.20. بنية التشفير التلقائي
3.8.20. تقليل الضوضاء لأجهزة الترميز التلقائي
4.8.20. التشفير التلقائي للتلوين التلقائي
9.20. شبكات الخصومة التوليدية (GAN)
1.9.20. شبكات الخصومة التوليدية (GAN)
2.9.20. بنية DCGAN
3.9.20. بنية GAN المشروطة
10.20. الشبكات التوليدية العدائية المحسنة
1.10.20. نظرة عامة على المشكلة
2.10.20. WGAN
3.10.20. LSGAN
4.10.20. ACGAN

06
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.

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"

كانت طريقة الحالة هي نظام التعلم الأكثر استخداماً من قبل أفضل الكليات في العالم. 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 البرنامج، 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 8 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 تتعلم بمنهجية رائدة مصممة لتدريب مدراء المستقبل. وهذا المنهج، في طليعة التعليم العالمي، يسمى *Relearning* أو إعادة التعلم.

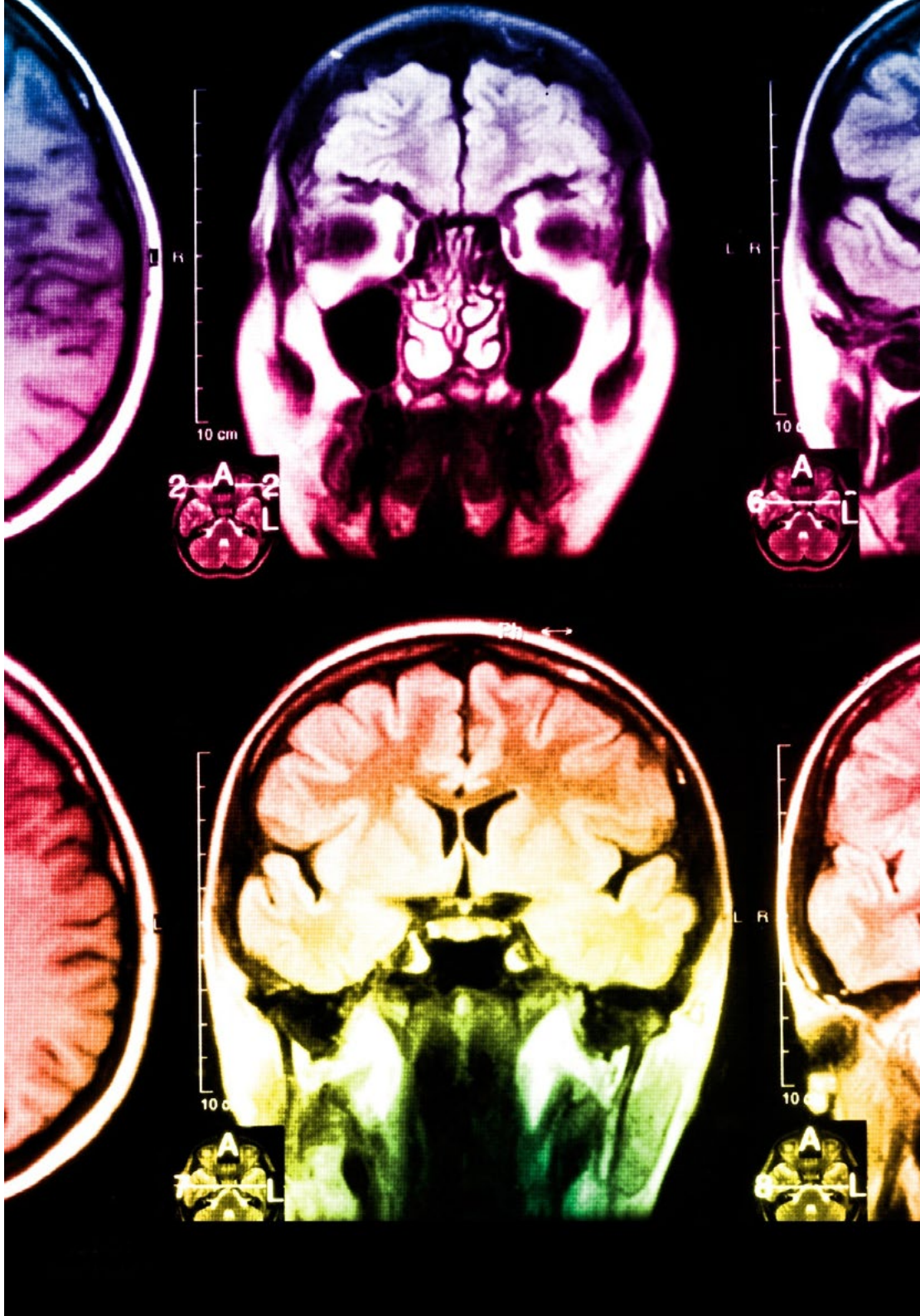
جامعتنا هي الجامعة الوحيدة الناطقة باللغة الإسبانية المصرح لها لاستخدام هذا المنهج الناجح. في عام 2019، تمكنا من تحسين مستويات الرضا العام لطلابنا من حيث (جودة التدريس، جودة المواد، هيكل الدورة، الأهداف..) فيما يتعلق بمؤشرات أفضل جامعة عبر الإنترنت باللغة الإسبانية.

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.

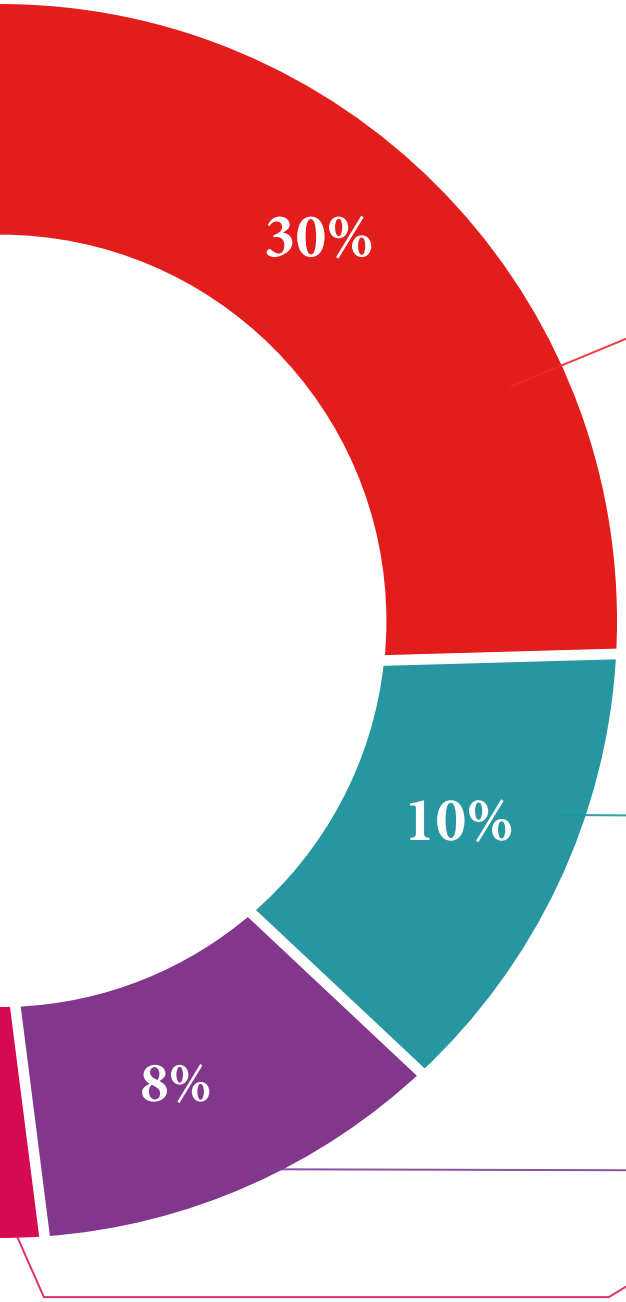
ستتيح لك منهجية إعادة التعلم والمعروفة بـ *Relearning*، التعلم بجهد أقل ومزيد من الأداء، وإشراكك بشكل أكبر في تدريبك، وتنمية الروح النقدية لديك، وكذلك قدرتك على الدفاع عن الحجج والآراء المتباينة: إنها معادلة واضحة للنجاح.

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.

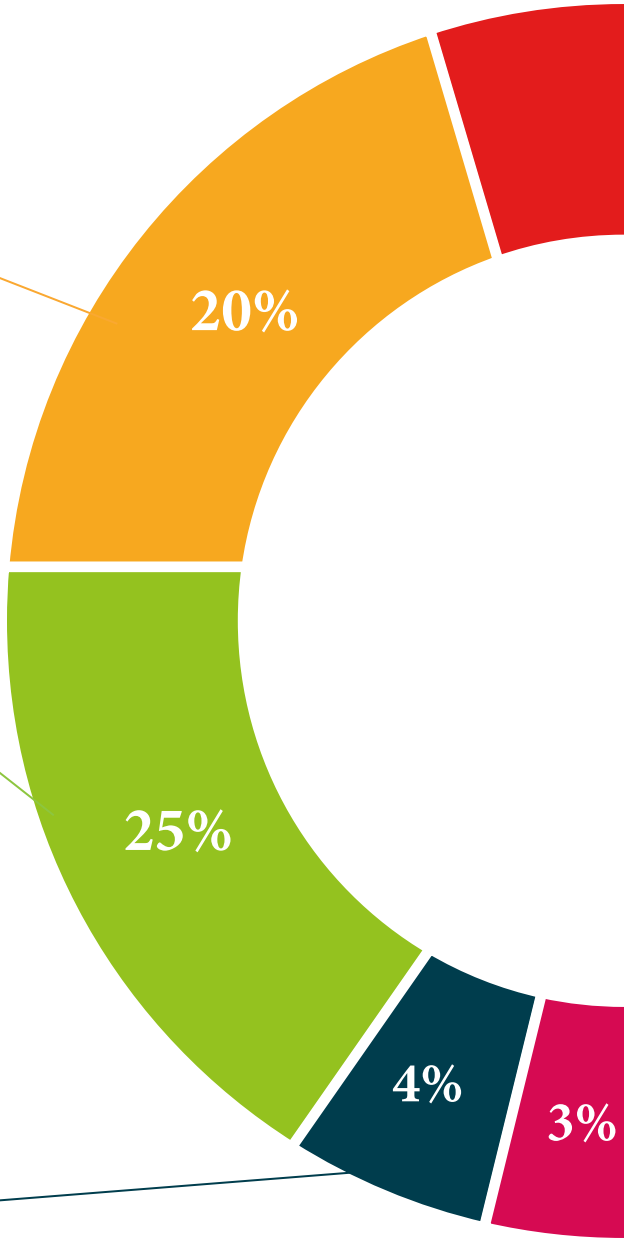
ملخصات تفاعلية

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

يضمن هذا الماجستير المتقدم في (في الرؤية الحاسوبيةالروبوتات والرؤية الحاسوبية) بالإضافة إلى التدريب الأكثر دقة وحداثة، الحصول الجامعية على مؤهل ماجستير متقدم الصادر عن TECH الجامعة التكنولوجية.

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

تحتوي درجة **الماجستير المتقدم في الرؤية الحاسوبيةالروبوتات والرؤية الحاسوبية** على البرنامج التعليمي الأكثر ميكانيكي اكتمالا وحداثة في السوق.

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

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

المؤهل العلمي: **ماجستير متقدم في الرؤية الحاسوبيةالروبوتات والرؤية الحاسوبية**

عدد الساعات الدراسية المعتمدة: **3000 ساعة**

tech الجامعة التكنولوجية

يمنح هذا

الدبلوم

لـ

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

لاجتيازه/لاجتيازها بنجاح والحصول على برنامج

ماجستير متقدم

في

الرؤية الحاسوبيةالروبوتات والرؤية الحاسوبية

وهي شهادة خاصة من هذه الجامعة موافقة لـ 3000
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

يجب أن يكون هذا المؤهل الخاص ممهوراً دائماً بالمؤهل الجامعي التمكيني الصادر عن السلطات المختصة بالاضطلاع بالممارسة المهنية في كل بلد.

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

ماجستير متقدم في الرؤية الحاسوبيةالروبوتات والرؤية الحاسوبية

التوزيع العام للخطة الدراسية

الدورة	المادة	الطريقة	عدد الساعات
1°	علم الروبوتات: تصميم الروبوت والنمذجة	إجباري	150
1°	عملاء أذكياء: تطبيق الذكاء الاصطناعي على الروبوتات وبرنامج Softbots	إجباري	150
1°	Deep Learning (التعلم العميق)	إجباري	150
1°	الروبوتات في أتمتة العمليات الصناعية	إجباري	150
1°	أنظمة التحكم الآلي في الروبوتات	إجباري	150
1°	خوارزميات تخطيط الروبوت	إجباري	150
1°	رؤية اصطناعية	إجباري	150
1°	التطبيقات وحالة الفن	إجباري	150
1°	تقنيات الرؤية الحاسوبية في الروبوتات: معالجة الصور وتحليلها	إجباري	150
1°	أنظمة الإدراك البصري الروبوتية مع التعلم الآلي	إجباري	150
2°	SLAM.المرئي تحديد موقع الروبوت ورسم الخرائط المتزامنة باستخدام	إجباري	150
2°	تقنيات الرؤية الحاسوبية		
2°	تطبيق تقنيات الواقع الافتراضي والمعزز على الروبوتات	إجباري	150
2°	أنظمة الاتصالات والتفاعل مع الروبوتات	إجباري	150
2°	المعالجة الرقمية للصور	إجباري	150
2°	معالجة الصور الرقمية المتقدمة	إجباري	150
2°	معالجة الصور ثلاثية الأبعاد	إجباري	150
2°	الشبكات التلافيفية وتصنيف الصور	إجباري	150
2°	كشف الأجسام	إجباري	150
2°	تجزئة الصور مع deep learning (التعلم العميق)	إجباري	150
2°	تجزئة الصور المتقدمة وتقنيات الرؤية الحاسوبية المتقدمة	إجباري	150

أ. د./ Tere Guevara Navarro
رئيس الجامعة

tech الجامعة التكنولوجية

*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

ماجستير متقدم

الرؤية الحاسوبيةالروبوتات والرؤية الحاسوبية

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

ماجستير متقدم

الرؤية الحاسوبيةالروبوتات والرؤية الحاسوبية

tech الجامعة التيكنولوجية