ماجستير متقدم

الروبوتية والرؤية الحاسوبية

tech الجامعة التيكنولوجية

الجامعة التيكنولوجية

ماجستير متقدم
الروبوتية 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/information-technology/advanced-master-degree/advanced-master-degree-robotics-computer-vision**

الفهرس

01 المقدمة — صفحة 4

02 الأهداف — صفحة 8

03 الكفاءات — صفحة 14

04 هيكل الإدارة وأعضاء هيئة تدريس الدورة التدريبية — صفحة 18

05 الهيكل والمحتوى — صفحة 24

06 المنهجية — صفحة 44

07 المؤهل العلمي — صفحة 52

01
المقدمة

في عالم يعمل فيه الروبوتية والرؤية الحاسوبية على تحويل العديد من القطاعات بسرعة يصبح التخصص في مجالات مثل الرؤية الميكانيكية بالغ الأهمية. يؤدي التفاعل المتزايد بين الآلات والبشر والحاجة إلى معالجة المعلومات المرئية بفعالية إلى زيادة الطلب على المهنيين المدربين تدريباً عالياً. لهكذاصممَ البرنامج الحالي والذي يعالج هذا التحدي من خلال توفير المعرفة المتقدمة في هذه التخصصات الناشئة. سيدرس الطلاب الواقع المعزز والذكاء الاصطناعي والتقنيات الصناعية ومعالجة المعلومات المرئية في الآلات. بفضل منهجية 100 ٪ عبر الإنترنت سيتمكن الطلاب من تكييف وقت دراستهم مع ظروفهم الشخصية والمهنية مما يضمن تعليمًا متطورًا في بيئة مرنة تمامًا.

طوّر مهاراتك الأساسية في مجال الروبوتية والرؤية الحاسوبية من خلال التسجيل الآن في برنامج الماجستير المتقدم لجامعة *TECH*"

يعمل ظهور الروبوتية والرؤية الحاسوبية على تغيير المشهد التكنولوجي والاقتصادي والاجتماعي في جميع أنحاء العالم. أصبح التخصص في مجالات مثل رؤية الكمبيوتر أمرًا بالغ الأهمية للبقاء في المقدمة في هذا العصر من التقدم السريع والتغييرات التخريبية. يتطلب التفاعل المتزايد بين الآلات والبشر فضلاً عن الحاجة إلى معالجة المعلومات المرئية بكفاءة مهنيين مدربين تدريباً عالياً يمكنهم مواجهة هذه التحديات وقيادة الابتكار.

يقدم الماجستير المتقدم في الروبوتية والرؤية الحاسوبية تدريبًا شاملاً في هذه التخصصات الناشئة والتي تغطي موضوعات مثل الواقع المعزز والذكاء الاصطناعي ومعالجة المعلومات المرئية في الآلات من بين أمور أخرى. سيستفيد الطلاب من النهج النظري العملي والتعرف على أحدث التطورات في الروبوتات ورؤية الكمبيوتر وكيفية تطبيق هذه المعرفة في بيئات حقيقية.

بالإضافة إلى ذلك فإن البرنامج متاح عبر الإنترنت بنسبة 100٪ مما يسمح للطلاب بتكييف تعلمهم مع ظروفهم الشخصية والمهنية مما يسهل توافق تعليمهم مع مسؤولياتهم الخاصة. سيتمكن الطلاب من الوصول إلى مواد تعليمية عالية الجودة مثل ملخصات الفيديو والقراءات الأساسية ومقاطع الفيديو المتعمقة مما يوفر لهم رؤية عالمية للروبوتات ورؤية الآلة.

وبالتالي فإن الماجستير المتقدم في الروبوتية والرؤية الحاسوبية هو فرصة فريدة لعلماء الكمبيوتر الذين يسعون إلى تمييز أنفسهم في سوق عمل شديد التنافسية واكتساب مهارات متخصصة في مجال يتمتع بإمكانيات نمو كبيرة.

تحتوي درجة **الماجستير المتقدم في الروبوتية والرؤية الحاسوبية** على البرنامج العلمي الأكثر اكتمالاً وحداثةً في السوق. ومن أبرز ميزاته:

- تطوير الحالات العملية التي يقدمها خبراء في نظم المعلومات
- محتوياتها الرسومية والتخطيطية والعملية البارزة التي يتم تصورها تجمع المعلومات العلمية للممارسة الصحية حول تلك التخصصات الأساسية ضمن الممارسة المهنية
- التدريبات العملية حيث يتم إجراء عملية التقييم الذاتي لتحسين التعليم
- تركيزها الخاص على المنهجيات المبتكرة في الروبوتية والرؤية الحاسوبية
- دروس نظرية وأسئلة للخبراء ومنتديات مناقشة حول القضايا الخلافية وأعمال التفكير الفردي
- توفر الوصول إلى المحتوى من أي جهاز ثابت أو محمول متصل إلى الإنترنت

> إتقان تقنيات الرؤية الاصطناعية وتصبح خبيراً في تحليل الصور وأنظمة الرؤية ثلاثية الأبعاد"

اكتشف كيف يمكن تطبيق تكنولوجيا الروبوتات في مختلف المجالات مثل الطب واستكشاف الفضاء مما يعزز بشكل كبير عرض القيمة الخاص بك"

عزز مشاريعك من خلال استكشاف تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في الروبوتات.

عزز مهاراتك في خوارزميات التخطيط والتحكم لتطوير روبوتات ذكية وفعالة.

تضم في هيئة التدريس متخصصين ينتمون إلى مجال الحاسوب والذين يصبون خبراتهم العملية في هذا التدريب بالإضافة إلى متخصصين معترف بهم من مجتمعات رائدة وجامعات مرموقة.

بفضل محتوى الوسائط المتعددة المُعد بأحدث التقنيات التعليمية إلى التعلم المهني والسياقي أي في بيئة محاكاة التي ستوفرها هذه الشهادة الجامعية من تدريب ضمن مواقف حقيقية.

يركز تصميم هذا البرنامج على التعلم القائم على المشكلات الطالب يجب على المهني من خلاله محاولة حل الحالات المختلفة للممارسة المهنية التي تُطرَح على مدار هذا البرنامج. للقيام بذلك سيحصل على مساعدة من نظام جديد من مقاطع الفيديو التفاعلية التي أعدها خبراء معترف بهم.

02

الأهداف

الهدف الرئيسي لبرنامج الماجستير المتقدم في الروبوتية والرؤية الحاسوبية هو توجيه الخبراء في مجال الروبوتات وتوفير أساس نظري وعملي متين في المجالات الأساسية مثل رؤية الآلة والروبوتات المتنقلة والذكاء الاصطناعي المطبق على الروبوتات. سيتعلم الطلاب تصميم وتطوير أنظمة روبوتية متقدمة تتسم بالكفاءة والتعاون، وتحسين التفاعل بين الإنسان والروبوت وضمان السلامة في بيئات مختلفة.

تعمق في المجالات الرئيسية للروبوتات وأصبح خبيراً في إنشاء حلول مبتكرة"

الأهداف العامة

- تطوير الأسس الرياضية للنمذجة الحركية والديناميكية للروبوتات
- تعميق استخدام تقنيات محددة لإنشاء بنيات الروبوتات ونمذجة الروبوتات والمحاكاة
- توليد المعرفة المتخصصة في الذكاء الاصطناعي
- تطوير التقنيات والأجهزة الأكثر استخدامًا في الأتمتة الصناعية
- تحديد حدود التقنيات الحالية لتحديد الاختناقات في التطبيقات الروبوتية
- الحصول على رؤية عالمية للأجهزة والأجهزة المستخدمة في عالم الرؤية الاصطناعية
- تحليل المجالات المختلفة التي يتم فيها تطبيق الرؤية
- تحديد في أي نقطة تكون التطورات التكنولوجية في الرؤية
- تقييم ما يتم البحث عنه وما تحمله السنوات القليلة القادمة
- إنشاء أساس متين لفهم خوارزميات وتقنيات معالجة الصور الرقمية
- تقييم تقنيات الرؤية الحاسوبية الأساسية
- تحليل تقنيات معالجة الصور المتقدمة
- تقديم تعريف بالمكتبة ثلاثية الأبعاد المفتوحة
- تحليل مزايا وصعوبات العمل ثلاثي الأبعاد بدلاً من ثنائي الأبعاد
- تقديم تعريف بالشبكات العصبية وفحص كيفية عملها
- تحليل المقاييس للتدريب الصحيح
- تحليل المقاييس والأدوات الموجودة
- فحص خط أنابيب شبكة تصنيف الصور
- تحليل الشبكات العصبية التجزئة الدلالية ومقاييسها

الأهداف المحددة

الوحدة 1. الروبوتية. تصميم ونمذجة الروبوت

- تعميق استخدام تقنية محاكاة Gazebo
- إتقان استخدام لغة النمذجة الروبوتية URDF
- تطوير المعرفة المتخصصة في استخدام تقنية نظام تشغيل الروبوت
- نمذجة ومحاكاة الروبوتات المناورة، الروبوتات المتنقلة البرية، الروبوتات الجوية المتنقلة ونمذجة ومحاكاة الروبوتات المتنقلة المائية

الوحدة 2. العملاء الأذكياء. تطبيق الذكاء الاصطناعي على الروبوتات و البرامج الحاسوبية

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

الوحدة 3. التعلم العميق

- تحليل العائلات التي يتكون منها عالم الذكاء الاصطناعي
- بناء أساسيات أطر عمل لل التعلم العميق
- تحديد الشبكات العصبية
- التعريف بأساليب التعلم الخاصة بالشبكات العصبية
- تأسيس وظائف التكلفة
- تعيين أهم وظائف التنشيط
- فحص تقنيات التنظيم والتطبيع
- تطوير طرق التحسين
- تقديم طرق التهيئة

الوحدة 4. الروبوتات في أتمتة العمليات الصناعية

- تحليل استخدامات 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 الدولة
- شرح تنفيذ نماذج التحكم في تطبيقات PLC الحقيقية
- تأسيس التصميم للتركيبات الهوائية والهيدروليكية في الأتمتة
- تحديد أجهزة الاستشعار والمحركات الرئيسية في الروبوتات والأتمتة

الوحدة 5. أنظمة التحكم الآلي في الروبوتات

- توليد المعرفة المتخصصة لتصميم وحدات التحكم غير الخطية
- تحليل ودراسة مشاكل الضبط
- نماذج التحكم الرئيسية
- تصميم وحدات تحكم غير خطية للأنظمة الروبوتية
- نشر وحدات التحكم وتقييمها في جهاز محاكاة
- تحديد بنى التحكم المختلفة الموجودة
- فحص أساسيات التحكم في الرؤية
- تطوير تقنيات التحكم الأكثر تقدمًا مثل التحكم أو التحكم التنبئي بناءً على التعلم الآلي

الوحدة 6. خوارزميات تخطيط الروبوت

- إنشاء الأنواع المختلفة لخوارزميات الجدولة
- تحليل مدى تعقيد تخطيط الحركة في الروبوتات
- تطوير تقنيات لنمذجة البيئة
- فحص 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 وكيف يتم رقمنة الصورة
- تحليل تطور الرؤية الاصطناعية
- تقييم تقنيات الحصول على الصور
- توليد معرفة متخصصة حول أنظمة الإضاءة كعامل مهم عند معالجة الصورة
- تحديد الأنظمة البصرية الموجودة وتقييم استخدامها
- فحص أنظمة الرؤية ثلاثية الأبعاد وكيف بفضل هذه الأنظمة نعطي عمقًا للصور
- تطوير الأنظمة المختلفة الموجودة خارج المجال المرئي للعين البشرية

الوحدة 8. التطبيقات وأحدث ما توصلت إليه التقنية

- تحليل استخدام الرؤية الاصطناعية في التطبيقات الصناعية
- تحديد كيفية تطبيق الرؤية في ثورة السيارة ذاتية القيادة
- تحليل الصور في تحليل المحتوى
- تطوير خوارزميات التعلم العميق للتحليل الطبي و التعلم الآلي للمساعدة في غرفة العمليات
- تحليل استخدام الرؤية في تطبيقات الأعمال
- تحديد كيف يكون للروبوتات عيون بفضل الرؤية الاصطناعية وكيف يتم تطبيقها في السفر إلى الفضاء
- تحديد ما هو الواقع المعزز ومجالات الاستخدام
- تحليل ثورة الحوسبة السحابية (Cloud computing)
- اعرض حالة الفن وما تحمله لنا السنوات القادمة

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

- تحليل وفهم أهمية أنظمة الرؤية في الروبوتات
- تحديد خصائص مستشعرات الإدراك المختلفة لاختيار الأنسب وفقًا للتطبيق
- تحديد التقنيات التي تسمح باستخراج المعلومات من بيانات المستشعر
- 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 لروبوتات التعلم الآلي

- إتقان تقنيات التعلم الآلي الأكثر استخدامًا اليوم على المستوى الأكاديمي والصناعي
- التعمق في بنيات الشبكات العصبية لتطبيقها بفعالية في مشاكل حقيقية
- إعادة استخدام الشبكات العصبية الموجودة في التطبيقات الجديدة باستخدام نقل التعلم
- التعرف على مجالات تطبيق الشبكات العصبية التوليدية الجديدة
- تحليل استخدام تقنيات التعلم في مجالات الروبوتات الأخرى مثل التوطين ورسم الخرائط
- تطوير تقنيات السحابة الحالية لتطوير التكنولوجيا القائمة على الشبكات العصبية
- فحص نشر أنظمة التعلم البصري في الأنظمة الحقيقية والمدمجة

الوحدة 11. SLAM المرئية. موقع الروبوتات ورسم الخرائط المتزامنة بتقنيات الرؤية الاصطناعية

- تحديد الهيكل الأساسي لنظام الموقع والتخطيط المتزامن (SLAM)
- تحديد المستشعرات الأساسية المستخدمة في التعريب المتزامن ورسم الخرائط (SLAM المرئي)
- وضع حدود وقدرات SLAM المرئي
- تجميع المفاهيم الأساسية للهندسة الإسقاطية والهندسة القطبية لفهم عمليات إسقاط الصورة
- تحديد التقنيات الرئيسية لـ SLAM المرئي: التصفية الغاوسية والتحسين واكتشاف إغلاق الحلقة
- وصف بالتفصيل تشغيل خوارزميات SLAM المرئية الرئيسية
- تحليل كيفية تنفيذ الضبط وتحديد معاملات خوارزميات SLAM

الوحدة 12. التطبيق على الروبوتات لتقنيات الواقع الافتراضي والواقع المعزز

- تحديد الاختلاف بين أنواع الحقائق المختلفة
- 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. نظم الاتصال والتفاعل مع الروبوتات

- تحليل استراتيجيات معالجة اللغة الطبيعية الحالية: الكشف عن مجريات الأمور العشوائية بناءً على الشبكات العصبية والتعلم القائم على التعزيز
- تقييم مزايا وضعف تطوير أنظمة تفاعل مستعرضة أو ركز على موقف معين
- تحديد المشكلات البيئية التي يجب حلها لتحقيق التواصل الفعال مع الروبوت
- وضع الأدوات اللازمة لإدارة التفاعل ومعرفة 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: صوتي ولمسي ومرئي

الوحدة 14. معالجة الصور الرقمية

- تصفح مكتبات معالجة الصور الرقمية التجارية والمفتوحة المصدر
- تحديد ماهية الصورة الرقمية وتقييم العمليات الأساسية للتمكن من العمل معها
- تقديم المرشحات في الصور
- مناقشة أهمية واستخدام الرسوم البيانية
- تقديم أدوات لتعديل الصور بكسل ببكسل
- اقتراح أدوات تجزئة الصورة
- تحليل العمليات الصرفية وتطبيقاتها
- تحديد المنهجية في معايرة الصورة
- تقييم طرق تقسيم الصور بالرؤية التقليدية

الوحدة 15. معالجة الصور الرقمية المتقدمة

- تصفح مرشحات معالجة الصور الرقمية المتقدمة
- تحديد أدوات استخراج وتحليل الكنتور
- تحليل خوارزميات البحث عن الأشياء
- توضيح كيفية التعامل مع الصور التي تمت معايرتها
- تحليل التقنيات الرياضية لتحليل الأشكال الهندسية
- تقييم الخيارات المختلفة في تكوين الصورة
- تطوير واجهة المستخدم

الوحدة 16. معالجة الصور ثلاثية الأبعاد

- تصفح صورة ثلاثية الأبعاد
- تحليل البرنامج المستخدم لمعالجة البيانات ثلاثية الأبعاد
- تطوير open3D
- تحديد البيانات ذات الصلة من صورة ثلاثية الأبعاد
- شرح أدوات التخيل
- ضبط المرشحات لإزالة الضوضاء
- اقتراح أدوات الحساب الهندسي
- تحليل منهجيات الكشف عن الكائنات
- تقييم طرق التثليث وإعادة بناء المشهد

الوحدة 17. الشبكات التلافيفية وتصنيف الصور

- توليد المعرفة المتخصصة حول الشبكات العصبية التلافيفية
- وضع مقاييس التقييم
- تحليل تشغيل شبكات CNN لتصنيف الصور
- تقييم زيادة البيانات
- اقتراح تقنيات لتجنب فرط التجهيز
- تصفح البنى المختلفة
- تجميع طرق الاستدلال

الوحدة 18. الكشف عن الأشياء

- تحليل كيفية عمل شبكات الكشف عن الأشياء
- تصفح الطرق التقليدية
- تحديد مقاييس التقييم
- تحديد مجموعات البيانات الرئيسية المستخدمة في السوق
- اقتراح معماريات من نوع كاشف الكائنات ذي المرحلتين
- تحليل طرق الضبط الدقيق
- فحص مختلف أنواع البنيات ذات اللقطة الواحدة
- تعيين خوارزميات تتبع الكائن
- تطبيق اكتشاف الأشخاص وتعقبهم

الوحدة 19. تجزئة الصورة مع التعلم العميق

- تحليل كيفية عمل شبكات التجزئة الدلالية
- تقييم الأساليب التقليدية
- فحص مقاييس التقييم والبنى المختلفة
- فحص نطاقات الفيديو ونقاط السحابة
- تطبيق المفاهيم النظرية من خلال أمثلة مختلفة

الوحدة 20. تجزئة الصور المتقدمة وتقنيات الرؤية الحاسوبية المتقدمة

- توليد المعرفة المتخصصة حول أدوات المناولة
- فحص التقسيم الدلالي في الطب
- تحديد هيكل مشروع التجزئة
- تحليل المشفرات الآلية
- تطوير الشبكات التوليدية العدائية

03
الكفاءات

خلال برنامج الماجستير المتقدم في الروبوتية والرؤية الحاسوبية سيطور الطلاب مجموعة واسعة من المهارات التي ستسمح لهم بالتفوق في مجال الروبوتات. سيكتسبون المهارات الأساسية في برمجة الروبوت والأنظمة المضمنة والملاحة والتوطين وكذلك في تنفيذ خوارزميات التعلم الآلي. بالإضافة إلى ذلك سيتعلمون كيفية معالجة المشكلات المعقدة في تصميم الأنظمة الروبوتية والتحكم فيها ومواجهة التحديات الأخلاقية والمتعلقة بالسلامة في إنشاء حلول مبتكرة وفعالة في مختلف قطاعات الصناعة.

التعمق في خوارزميات التعلم الآلي لتحسين استقلالية الروبوتات وقدرتها على اتخاذ القرار"

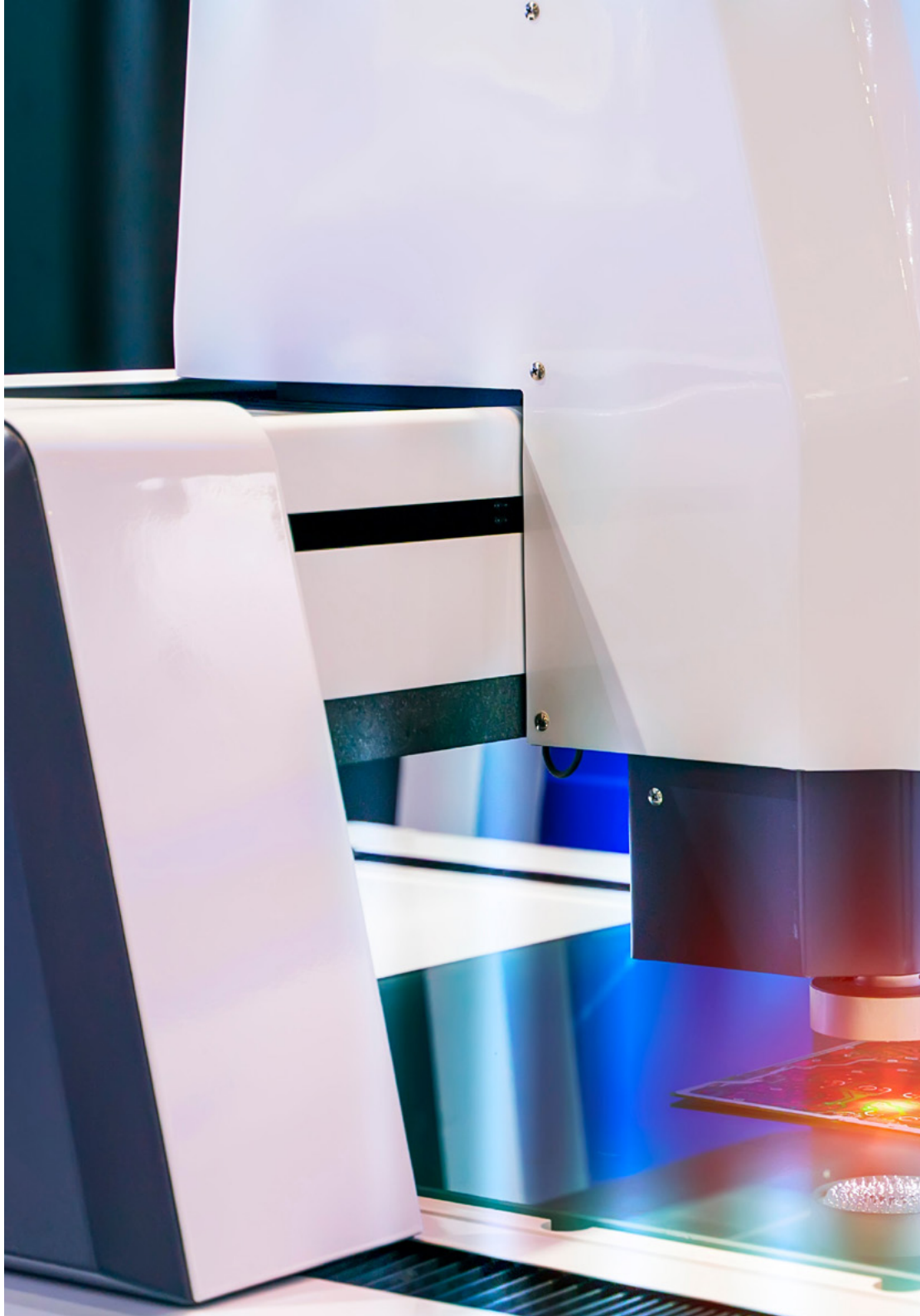
الكفاءات العامة

- إتقان أدوات المحاكاة الافتراضية الأكثر استخدامًا اليوم
- تصميم بيئات روبوتية افتراضية
- فحص 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
- تقنيات اكتساب إتقان للحصول على الصورة المثلى
- تطوير الأدوات التي تجمع بين تقنيات الرؤية الحاسوبية المختلفة
- وضع قواعد تحليل المشكلة

> تحليل تقنيات الملاحة والتوطين لضمان حركة سلسة وآمنة للروبوتات في البيئات الديناميكية"

الكفاءات المحددة

- تحديد أنظمة التفاعل متعدد الوسائط وتكاملها مع بقية مكونات الروبوت
- تنفيذ مشاريع الواقع الافتراضي والمعزز الخاصة بك
- اقتراح تطبيقات في أنظمة حقيقية
- فحص وتحليل وتطوير الأساليب الحالية لتخطيط المسار بواسطة روبوت متحرك ومناور
- تحليل وتحديد استراتيجيات بدء التشغيل والصيانة لأنظمة الإدراك
- تحديد استراتيجيات التكامل لنظام الحوار كجزء من السلوك الأساسي للروبوت
- تحليل مهارات البرمجة والتكوين للجهاز
- فحص استراتيجيات التحكم المستخدمة في الأنظمة الروبوتية المختلفة
- تحديد كيفية تكوين صورة ثلاثية الأبعاد وخصائصها
- إنشاء طرق لمعالجة الصور ثلاثية الأبعاد
- التعرف على الرياضيات وراء الشبكات العصبية
- اقتراح طرق للاستدلال
- توليد المعرفة المتخصصة حول الشبكات العصبية لاكتشاف الكائنات ومقاييسها
- التعرف على البنى المختلفة
- تصفح خوارزميات التتبع ومقاييسها
- تحديد البنى الأكثر شيوعًا
- تطبيق دالة التكلفة الصحيحة للتدريب
- تحليل مصادر البيانات العامة (مجموعات البيانات)
- تصفح أدوات وضع العلامات المختلفة
- تطوير المراحل الرئيسية للمشروع على أساس التجزئة
- فحص خوارزميات التصفية والتشكيل وتعديل البكسل وغيرها
- توليد المعرفة المتخصصة حول التعلم العميق وتحليل السبب الآن
- تطوير الشبكات العصبية التلافيفية



04

هيكل الإدارة وأعضاء هيئة تدريس الدورة التدريبية

يضم الماجستير المتقدم في الروبوتية والرؤية الحاسوبية طاقم تدريس مؤهل تأهيلا عاليا ويتألف من خبراء في الروبوتات وعلوم الكمبيوتر والهندسة وجميعهم يتمتعون بمهنة متميزة في المجال الأكاديمي والمهني. بالإضافة إلى ذلك لديهم خبرة في البحث والتطوير للحلول الروبوتية المبتكرة بعد أن عملوا في مشاريع واسعة النطاق في مختلف الصناعات. هذا يعطي كل المحتوى نهجًا عمليًا مميزًا مستمدًا من تجربة الكلية الخاصة.

عزز حياتك المهنية بدرجة جودة مدعومة من قبل محترفين ملتزمين ومتميزين في مجال الروبوتات"

هيكل الإدارة

د. Ramón Fabresse, Felipe

- مهندس برمجيات أول في Aceable
- مهندس برمجيات البرمجة اللغوية العصبية في شركة Intel
- مهندس برمجيات Indisys في شركة CATEC
- باحث في الروبوتات الجوية بجامعة إشبيلية
- دكتوراه بامتياز مع مرتبة الشرف في الروبوتات والأنظمة الذاتية والروبوتات من جامعة إشبيلية
- خريج هندسة كمبيوتر من جامعة إشبيلية
- ماجستير في الروبوتات والتشغيل الآلي والتليماتيك من جامعة إشبيلية

أ. Redondo Cabanillas, Sergio

- متخصص في البحث والتطوير في الرؤية الاصطناعية في رؤية BCN
- رئيس فريق التطوير ومكتب الدعم. رؤية BCN
- مدير المشروع وتطوير حلول الرؤية الاصطناعية
- تقني صوت. استوديو الفنون الإعلامية
- الهندسة الفنية في الاتصالات. تخصص في الصورة والصوت في جامعة البوليتكنيك في كاتالونيا
- خريج 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 روبوتات السلوك الذكي
- مهندس الروبوتات في مركز CATEC المتقدم لتقنيات الطيران
- مطور ومستشار في Syderis
- دكتوراه في هندسة الحاسبات الصناعية من جامعة إشبيلية
- إجازة في هندسة الكمبيوتر من جامعة إشبيلية
- ماجستير في هندسة البرمجيات والتكنولوجيا

أ. Campos Ortiz, Roberto

- مهندس برمجيات. موارد Scence Quasar
- مهندس برمجيات في وكالة الفضاء الأوروبية (ESA-ESAC) لبعثة Solar Orbiter
- منشئ محتوى وخبير في الذكاء الاصطناعي في الدورة:"الذكاء الاصطناعي: تكنولوجيا المستقبل والحاضر" للمجلس العسكري في الأندلس. مجموعة Euroformac
- عالم بالحوسبة الكمومية. الشركة الحاسوبية Zapata Inc.
- خريج هندسة كمبيوتر من جامعة Carlos III
- ماجستير في علوم الكمبيوتر والتكنولوجيا في جامعة Carlos III

أ. Rosado Junquera, Pablo J

- مهندس متخصص في الروبوتات والأتمتة
- مهندس الأتمتة والتحكم في البحث والتطوير في Becton Dickinson & Company
- مهندس نظم التحكم اللوجستي لشركة أمازون في Dematic
- مهندس التحكم والأتمتة في شركة آريس للهندسة والأنظمة
- خريج هندسة المواد والطاقة في جامعة Rey Juan Carlos
- ماجستير في الروبوتات والأتمتة في جامعة Politécnica في مدريد
- ماجستير في الهندسة الصناعية من جامعة Alcalá

د. Jiménez Cano, Antonio Enrique

- مهندس في مجال دمج البيانات الجوية
- باحث في مشاريع أوروبية (AEROARMS ،ARCAS و AEROBI) في جامعة إشبيلية
- باحث في مجال أنظمة الملاحة في معهد البحوث الوطني الفرنسي (CNRS) - مختبر LAAS
- مطور نظام LAAS MBZIRC2020
- مجموعة الروبوتات، الرؤية والتحكم (GRVC) في جامعة إشبيلية
- دكتوراه في الأتمتة والإلكترونيات والاتصالات في جامعة إشبيلية
- خريج الهندسة الآلية والإلكترونيات الصناعية في جامعة إشبيلية
- خريج 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 و NIx ATEX في جامعة Pablo de Olavide
- مطور نظم في شركة Aertec
- دكتوراه في الأتمتة والروبوتات والتليماتيك من جامعة إشبيلية
- خريج هندسة الاتصالات من جامعة إشبيلية
- ماجستير في الأتمتة والروبوتات والتليماتيك من جامعة إشبيلية

د. Pérez Grau, Francisco Javier

- رئيس وحدة التصور والبرمجيات في CATEC
- مدير مشروعات البحث والتطوير في مركز التكنولوجيا المتقدمة للتصنيع (CATEC)
- مهندس مشروعات البحث والتطوير في مركز التكنولوجيا المتقدمة للتصنيع (CATEC)
- أستاذ مشارك في جامعة Cádiz
- أستاذ مشارك بجامعة الأندلس العالمية
- باحث في مجموعة الروبوتات والإدراك بجامعة Zúrich
- باحث في المركز الأسترالي للروبوتات الميدانية بجامعة سيدني
- دكتوراه في الروبوتات والأنظمة الذاتية من جامعة إشبيلية
- تخرج في هندسة الاتصالات وهندسة الشبكات والحاسوب من جامعة إشبيلية

أ. Gutiérrez Olabarría, José Ángel

- مهندس متخصص في الرؤية الصناعية والاستشعار. إدارة المشاريع، وتحليل وتصميم البرمجيات، وبرمجة بلغة C لتطبيقات مراقبة الجودة والصناعة المعلوماتية.
- مسؤول السوق في قطاع الصناعات المعدنية والفولاذية متخذًا على نفسه مهام التواصل مع العملاء والتعاقد وتطوير خطط السوق وإدارة الحسابات الاستراتيجية
- مهندس معلوماتية. جامعة Deusto
- حاصل على درجة الماجستير في الروبوتيات والأتمتة. ETSII / IT بلباو
- دبلوم الدراسات المتقدمة (DEA) لبرنامج الدكتوراه في الأتمتة والإلكترونيات. ETSII / IT بلباو

د. Caballero Benítez, Fernando

- باحث في المشروع الأوروبي COMETS و AWARE و ARCAS و SIAR
- إجازة في هندسة الاتصالات وهندسة من جامعة إشبيلية
- دكتوراه في هندسة الاتصالات في جامعة إشبيلية
- أستاذ مجال هندسة النظم والأتمتة في جامعة إشبيلية
- محرر مشارك لمجلة رسائل الروبوتات والأتمتة

د. Lucas Cuesta, Juan Manuel

- مهندس برمجيات أول ومحلل في Indizen - Believe in Talent
- مهندس برمجيات أول ومحلل في شركة Krell Consulting و IMAGiNA للذكاء الاصطناعي
- مهندس برمجيات البرمجة في شركة Intel
- مهندس برمجيات في أنظمة الحوار الذكية
- دكتوراه في الهندسة الإلكترونية لأنظمة البيئات الذكية من جامعة Politécnica في مدريد
- خريج هندسة الاتصالات في جامعة politécnica بمدريد
- الماجستير في الهندسة الإلكترونية لأنظمة البيئات الذكية من جامعة Politécnica في مدريد

أ. Enrich Llopart, Jordi

- المدير التكنولوجي لـ Bcnvision - رؤية اصطناعية
- مهندس المشروع والتطبيق. Bcnvision - رؤية مصطنعة
- مهندس المشروع والتطبيق. رؤية الجهاز PICVISA
- تخرج في الهندسة الفنية للاتصالات. تخصص في الصورة والصوت من كلية الهندسة في تيراسا (EET) / جامعة البوليتكنيك في كاتالونيا (UPC)
- MPM - ماجستير في إدارة المشاريع. جامعة La Salle - جامعة Ramon Llull

أ. Riera i Marín, Meritxell

- مطورة أنظمة التعلم العميق في Sycai Medical. برشلونة
- باحثة. المركز الوطني للبحوث العلمية (CNRS). مرسيليا، فرنسا
- مهندسة برمجيات. Zhilabs. برشلونة
- فنية تكنولوجيا المعلومات، المؤتمر العالمي للجوال
- مهندسة برمجيات. أفاناد برشلونة
- هندسة الاتصالات في جامعة (UPC) برشلونة
- درجة ماجستير في العلوم: تخصص إشارة، صورة، أنظمة مدمجة، وأتمتة (SISEA) في معهد Pays de la Loire). IMT Atlantique - بريست، فرنسا
- ماجستير في هندسة الاتصالات في جامعة (UPC) برشلونة

أ. González González, Diego Pedro

- مهندس برمجيات لأنظمة قائمة على الذكاء الاصطناعي
- مطور تطبيقات التعلم العميق و التعلم الآلي
- مهندس برمجيات للأنظمة المدمجة لتطبيقات سلامة السكك الحديدية
- مطور برامج التشغيل لنظام التشغيل Linux
- مهندس نظم لمعدات السكك الحديدية
- مهندس أنظمة مدمجة
- مهندس في التعلم العميق
- ماجستير رسمي في الذكاء الاصطناعي من جامعة La Rioja الدولية
- مهندس صناعي متفوق من جامعة Miguel Hernández

أ. García Moll, Clara

- مهندسة في الرؤية الحاسوبية الصغيرة في مختبر LabLENI
- مهندسة في رؤية الحاسوب. شركة Satellogic
- مطورة Full Stack. مجموعة Catfons
- هندسة النظم السمعية والبصرية. جامعة Pompeu Fabra (برشلونة)
- ماجستير في رؤية الحاسوب. جامعة برشلونة المستقلة

أ. Olivo García, Alejandro

- مهندس تطبيقات الرؤية في Bcnvision
- درجة البكالوريوس في هندسة التقنيات الصناعية من المدرسة العليا للهندسة الصناعية، جامعة (UPCT).
- ماجستير في الهندسة الصناعية من المدرسة العليا للهندسة الصناعية، جامعة (UPCT).
- منحة دراسية بحثية: MTorres
- البرمجة بلغة C # .NET في تطبيقات رؤية الحاسوب

أ. Bigata Casademunt, Antoni

- مهندس إدراكي في مركز رؤية الكمبيوتر (CVC)
- مهندس التعلم الآلي في Visium SA، سويسرا
- شهادة في التكنولوجيا الدقيقة من مدرسة Politécnica الفيدرالية في لوزان (EPFL)
- ماجستير في الروبوتات من مدرسة Politécnica الفيدرالية في لوزان (EPFL)

أ. Solé Gómez, Àlex

- باحث في Vicomtech في قسم تحليلات الفيديو الأمنية الذكية
- ماجستير في هندسة الاتصالات ذكر في الأنظمة السمعية البصرية من جامعة Politécnica في كاتالونيا
- بكالوريوس في تقنيات الاتصالات وهندسة الخدمات في الأنظمة السمعية البصرية من جامعة Politécnica في كاتالونيا

أ. Higón Martínez, Felipe

- مهندس إلكترونيات واتصالات وكمبيوتر
- مهندس المصادقة والنماذج الأولية
- مهندس تطبيقات
- مهندس دعم
- ماجستير في الذكاء الاصطناعي المتقدم والتطبيقي. IA3
- مهندس تقني للاتصالات
- شهادة في الهندسة الإلكترونية من جامعة فالنسيا

أ. Delgado Gonzalo, Guillem

- باحث في الرؤية الحاسوبية والذكاء الاصطناعي في Vicomtech
- مهندس الرؤية الحاسوبية والذكاء الاصطناعي في Gestoos
- مهندس مبتدئ في Sogeti
- خريج هندسة النظم السمعية والبصرية من جامعة Politècnica في كاتالونيا
- ماجستير في رؤية الكمبيوتر من جامعة برشلونة المستقلة
- خريج علوم الكمبيوتر من جامعة Aalto
- خريج نظم سمعية وبصرية. مدرسة التقنية العليا لهندسة الاتصالات في برشلونة UPC – ETSETB

05

الهيكل والمحتوى

الماجستير المتقدم هذا في الروبوتية والرؤية الحاسوبية مصمم ببنية ومحتوى يضمنان تدريبًا شاملاً ومتخصصًا في هذا المجال. يتم تنفيذ البرنامج عبر عدة وحدات بدءًا من المفاهيم الأساسية والتقدم تدريجياً نحو مواضيع أكثر تعقيدًا وتخصصًا. ستتاح للطلاب الفرصة للتعلم حول تصميم وبرمجة وتحكم الروبوتات بالإضافة إلى خوارزميات الرؤية الاصطناعية وتقنيات التعلم الآلي.

قوِّي عمليتك التعليمية من خلال نهج يجمع بين التطبيق العملي والنظري مما سيمكّنك من التعامل مع تحديات حقيقية في عالم الروبوتيات"

الوحدة 1. الروبوتية. تصميم ونمذجة الروبوت

1.1. الروبوتيات وصناعة 4.0

1.1.1. الروبوتيات وصناعة 4.0

2.1.1. مجالات التطبيق وحالات الاستخدام

3.1.1. المجالات الفرعية للتخصص في مجال الروبوتيات

2.1. هيكليات الأجهزة والبرمجيات للروبوتات

1.2.1. هيكليات الأجهزة والزمن الحقيقي

2.2.1. هيكليات البرمجيات للروبوتات

3.2.1. نماذج الاتصال وتقنيات الوسيط (Middleware)

4.2.1. دمج البرمجيات مع نظام تشغيل الروبوت (ROS)

3.1. التصميم الرياضي للروبوتات

1.3.1. التمثيل الرياضي للأجسام الصلبة

2.3.1. الدوران والتحريك

3.3.1. التمثيل الهرمي للحالة

4.3.1. التمثيل الموزع للحالة في نظام تشغيل الروبوت (ROS) باستخدام مكتبة TF

4.1. المعادلات الحركية وديناميكي للروبوتات

1.4.1. المعادلات الحركية

2.4.1. ديناميكية

3.4.1. الروبوتات الغير مستندة

4.4.1. الروبوتات الزائدة

5.1. نمذجة الروبوتات والمحاكاة

1.5.1. تقنيات نمذجة الروبوتات

2.5.1. نمذجة الروبوتات باستخدام تنسيق URDF (تنسيق وصف الروبوت القياسي)

3.5.1. محاكاة الروبوتات

4.5.1. نمذجة باستخدام محاكي Gazebo

6.1. الروبوتات المناولة

1.6.1. أنواع الروبوتات المناولة

2.6.1. المعادلات الحركية

3.6.1. متحرك

4.6.1. المحاكاة

7.1. الروبوتات المتنقلة على الأرض

1.7.1. أنواع الروبوتات المتنقلة على الأرض

2.7.1. المعادلات الحركية

3.7.1. متحرك

4.7.1. المحاكاة

8.1. الروبوتات المتنقلة في الهواء

1.8.1. أنواع الروبوتات المتنقلة في الهواء

2.8.1. المعادلات الحركية

3.8.1. متحرك

4.8.1. المحاكاة

9.1. الروبوتات المتنقلة في الماء

1.9.1. أنواع الروبوتات المتنقلة في الماء

2.9.1. المعادلات الحركية

3.9.1. متحرك

4.9.1. المحاكاة

10.1. الروبوتات المستوحاة من الطبيعة

1.10.1. الروبوتات البشرية

2.10.1. الروبوتات ذات أربعة أو أكثر من أرجل

3.10.1. الروبوتات المكونة من وحدات قابلة للتعديل

4.10.1. الروبوتات ذات أجزاء مرنة (الروبوتات المرنة)

الوحدة 2. العملاء الأذكياء. تطبيق الذكاء الاصطناعي على الروبوتات و البرامج الحاسوبية

1.2. العملاء الأذكياء والذكاء الاصطناعي

1.1.2. الروبوتات الذكية. الذكاء الاصطناعي

2.1.2. العملاء الأذكياء

1.2.1.2. وكلاء أجهزة. الروبوتات

2.2.1.2. وكلاء البرمجيات. الروبوتات البرمجية

3.1.2. تطبيقات في مجال الروبوتيات

2.2. اتصال الدماغ-الخوارزمية

1.2.2. الإلهام البيولوجي للذكاء الاصطناعي

2.2.2. التفكير المنفذ في الخوارزميات علم الأنواع

3.2.2. تفسير النتائج في خوارزميات الذكاء الاصطناعي

4.2.2. طور الخوارزميات حتى التعلم العميق

3.2. خوارزميات البحث في مساحة الحلول
1.3.2. العناصر في البحث في مساحة الحلول
2.3.2. خوارزميات البحث عن حلول في مشكلات الذكاء الاصطناعي
3.3.2. تطبيقات خوارزميات البحث والتحسين
4.3.2. خوارزميات البحث المُطبّقة على التعلم الآلي
4.2. التعلم الالي
1.4.2. التعلم الالي
2.4.2. خوارزميات التعلم الإشرافي
3.4.2. خوارزميات التعلم الغير إشرافي
4.4.2. خوارزميات التعلم المعزز
5.2. التعلم الإشرافي
1.5.2. طُرق التعلم الإشرافي
2.5.2. أشجار القرار للتصنيف
3.5.2. دعم آلات النواقل
4.5.2. الشبكات العصبية الاصطناعية
5.5.2. تطبيقات التعلم تحت الإشراف
6.2. تعليم غير إشرافي
1.6.2. تعليم غير إشرافي
2.6.2. شبكات Kohonen
3.6.2. خرائط ذاتية التنظيم
4.6.2. K- يعني الخوارزمية
7.2. تعزيز التعلم
1.7.2. تعزيز التعلم
2.7.2. وكلاء على أساس عمليات Markov
3.7.2. خوارزميات التعلم المعزز
4.7.2. 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 البايزي كدراسة حالة
4.8.2. تقنيات الاستدلال غير البارامترية
5.8.2. مرشحات جاوس
9.2. من النظرية إلى التطبيق: تطوير عامل ذكي آلي
1.9.2. تضمين وحدات التعلم الخاضع للإشراف في عامل آلي
2.9.2. إدراج وحدات التعلم المعزز في عامل آلي
3.9.2. هيكل عامل آلي يتحكم فيه الذكاء الاصطناعي
4.9.2. أدوات احترافية لتطبيق الوكيل الذكي
5.9.2. مراحل تنفيذ خوارزميات الذكاء الاصطناعي في العوامل الروبوتية

الوحدة 3. التعلم العميق

1.3. الذكاء الاصطناعي
1.1.3. التعلم الالي
2.1.3. التعلم العميق
3.1.3. ثورة التعلم العميق. لماذا الآن؟
2.3. شبكات عصبية
1.2.3. الشبكة العصبية
2.2.3. استخدامات الشبكات العصبية
3.2.3. الانحدار الخطي والإدراك
4.2.3. الانتشار الأمامي
5.2.3. الانتشار الخلفي
6.2.3. نواقل الميزات
3.3. انقطاع الوظيفة
1.3.3. انقطاع الوظيفة
2.3.3. أنواع انقطاع الوظيفة
3.3.3. خيارات ل انقطاع الوظيفة
4.3. وظائف التفعيل
1.4.3. وظيفة التفعيل
2.4.3. وظائف خطية
3.4.3. وظيفة خطية
4.4.3. الناتج ضد وظائف تنشيط الطبقة المخفية
5.3. التنظيم والتطبيع
1.5.3. التنظيم والتطبيع
2.5.3. فرط التجهيز وزيادة البياناتفرط التجهيز وزيادة البيانات
3.5.3. طرق التنظيم: 1L, 2L و التخفيف
4.5.3. أساليب التوحيد دُفعة (*Batch*)، الوزن (*Weight*)، الطبقة (*Layer*)

6.3. تحسين
1.6.3. انحدار التدرج
2.6.3. انحدار التدرج العشوائي
3.6.3. انحدار التدرج بالدُفعات الصغيرة
4.6.3. الزخم
5.6.3. التقدير المؤمن المُكيف
7.3. ضبط المعلمات الفوقية والأوزان
1.7.3. المعلمات الفوقية
2.7.3. حجم الدُفعة ضد. معدل التعلم ضد. تراجع الخطوة
3.7.3. الثقل
8.3. مقاييس تقييم الشبكة العصبية
1.8.3. الدقة
2.8.3. معامل الدايس
3.8.3. الحساسية ضد. التخصصية ضد. الدقة
4.8.3. منطقة تحت المنحنى
5.8.3. نتيجة 1F-
6.8.3. تشويش المصفوفة
7.8.3. التقسيم المتقاطع
9.3. إطار العمل و العتاد
1.9.3. موتر التدفق
2.9.3. Pytorch
3.9.3. Caffe
4.9.3. Keras
5.9.3. العتاد لمرحلة التدريب
10.3. إنشاء شبكة عصبية - التدريب والتحقق
1.10.3. مجموعة البيانات
2.10.3. البناء ضمن الشبكة
3.10.3. التدريب
4.10.3. تصور النتائج

الوحدة 4. الروبوتات في أتمتة العمليات الصناعية

1.4. تصميم الأنظمة الآلية
1.1.4. هندسة الأجهزة المعمارية
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 الطاقة والتحكم. التوافقيات
3.2.4. عناصر الحماية والتأريض
3.4. التصميم الكهربائي المتقدم II: الحتمية والسلامة
1.3.4. سلامة الماكينة والتكرارية
2.3.4. مرحلات السلامة والمشغلات
3.3.4. سلامة PLCs
4.3.4. شبكات آمنة
4.4. التحكم الكهربائي
1.4.4. محركات ومحركات تجميعية
2.4.4. متحكمو التردد والتحكم
3.4.4. الروبوتات الصناعية ذات التحكم الكهربائي
5.4. التحكم بالهواء والزيت (الهيدروليكي والهوائي)
1.5.4. تصميم هيدروليكي ورموزه
2.5.4. تصميم هوائي ورموزه
3.5.4. البيئات ATEX في التحكم الآلي
6.4. محولات القياس في الروبوتيات والأتمتة
1.6.4. قياس الموقع والسرعة
2.6.4. قياس القوة والحرارة
3.6.4. مقياس الوجود
4.6.4. مجسات 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 و CFC
4.7.4. برمجة PLC: SFC
8.4. برمجة وتكوين المعدات في المنشآت الصناعية
1.8.4. برمجة المحركات وأجهزة التحكم
2.8.4. برمجة HMI
3.8.4. برمجة أجهزة الروبوت
9.4. برمجة وتهيئة أجهزة الكمبيوتر الصناعية
1.9.4. برمجة أنظمة الرؤية
2.9.4. برمجة SCADA /
3.9.4. تكوين شبكة
10.4. تنفيذ الأتمتة
1.10.4. تصميم آليات الحالة
2.10.4. تنفيذ آليات الحالة في وحدات التحكم القابلة للبرمجة (PLCs)
3.10.4. تنفيذ أنظمة التحكم التناسبي التكاملي الإشتقاقي (PID) التناظرية في وحدات التحكم القابلة للبرمجة (PLCs)
4.10.4. صيانة الأتمتة وتنظيف الشيفرة
5.10.4. محاكاة الأتمتة والمنشآت

الوحدة 5. أنظمة التحكم الآلي في الروبوتات

1.5. تحليل وتصميم النظم اللاخطية
1.1.5. تحليل ونمذجة الأنظمة اللاخطية
2.1.5. السيطرة مع ردود الفعل
3.1.5. التغذية الراجعة الخطية
2.5. تصميم تقنيات التحكم للأنظمة غير الخطية المتقدمة
1.2.5. التحكم في وضع الانزلاق (التحكم في وضع الانزلاق)
2.2.5. التحكم الذي يعتمد على Lyapunov و Backstepping
3.2.5. السيطرة القائمة على السلبية

3.5. هياكل التحكم
1.3.5. نموذج الروبوتات
2.3.5. هياكل التحكم
3.3.5. تطبيقات وأمثلة على معماريات التحكم
4.5. التحكم في الحركة للأذرع الروبوتية
1.4.5. النمذجة الحركية والديناميكية
2.4.5. السيطرة في مساحة المفصل
3.4.5. التحكم في مساحة العمليات
5.5. قوة السيطرة على المحركات
1.5.5. السيطرة على القوة
2.5.5. التحكم في المعاوقة
3.5.5. تحكم هجين
6.5. الروبوتات المتنقلة على الأرض
1.6.5. معادلات الحركة
2.6.5. تقنيات التحكم في الروبوتات الأرضية
3.6.5. المناولة المتنقلة
7.5. الروبوتات المتنقلة في الهواء
1.7.5. معادلات الحركة
2.7.5. تقنيات التحكم في الروبوتات الجوية
3.7.5. المناولة الجوية
8.5. التحكم باستخدام تقنيات التعلم الآلي
1.8.5. التحكم من خلال التعلم الخاضع للإشراف
2.8.5. السيطرة من خلال التعلم المعزز
3.8.5. السيطرة من خلال التعلم غير الخاضع للإشراف
9.5. التحكم القائم على الرؤية
1.9.5. المؤازرة المرئية القائمة على الموقف
2.9.5. المؤازرة المرئية القائمة على الصور
3.9.5. المؤازرة المرئية الهجينة
10.5. السيطرة التنبؤية
1.10.5. النماذج وتقدير الحالة
2.10.5. تطبيق MPC على *Mobile Robots*
3.10.5. تطبيق MPC على الطائرات بدون طيار

الوحدة 6. خوارزميات تخطيط الروبوت

1.6. خوارزميات الجدولة الكلاسيكية
1.1.6. الجدولة المنفصلة: مساحة الحالة
2.1.6. مشاكل التخطيط في الروبوتات. نماذج الأنظمة الروبوتية
3.1.6. ترتيب المخطط
2.6. مشكلة تخطيط المسار في الروبوتات المتنقلة
1.2.6. طرق تمثيل البيئة: الرسوم البيانية
2.2.6. خوارزميات البحث عن 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: المناولة
2.3.6. نموذج حركي أمامي / عكسي
3.3.6. خوارزميات تخطيط أخذ العينات PRM و RRT
4.3.6. التخطيط للقيود الديناميكية
4.6. التخطيط الأمثل لأخذ العينات
1.4.6. مشاكل مع المخططين على أساس أخذ العينات
2.4.6. RRT * مفهوم التفاؤل الاحتمالي
3.4.6. خطوة إعادة الاتصال: القيود الديناميكية
4.4.6. تقنيات وأدوات تحليل البيانات CForest. التخطيط الموازي
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 I: نظام مركزي
1.6.6. مشكلة تنسيق الروبوتات المتعددة
2.6.6. كشف الاصطدامات وحلها: تعديل المسارات باستخدام الخوارزميات الجينية
3.6.6. خوارزميات أخرى مستوحاة من الحياة: سرب الجسيمات والألعاب النارية
4.6.6. خوارزمية تجنب الاصطدام اختيار المناورة
7.6. التنسيق في أنظمة الروبوتات المتعددة II: المناهج الموزعة I
1.7.6. استخدام وظائف موضوعية معقدة
2.7.6. جبهة باريتو
3.7.6. خوارزميات تطورية متعددة الأهداف
8.6. التنسيق في أنظمة الروبوتات المتعددة III: المقاربات الموزعة II
1.8.6. أنظمة تخطيط الطلبات 1
2.8.6. خوارزمية ORCA
3.8.6. تمت إضافة قيود حركية وديناميكية في ORCA
9.6. نظرية تخطيط القرار
1.9.6. نظرية القرار
2.9.6. أنظمة القرار المتسلسلة
3.9.6. أجهزة الاستشعار ومساحات المعلومات
4.9.6. التخطيط في مواجهة عدم اليقين في الاستشعار والعمل
10.6. نظم تخطيط التعلم المعزز
1.10.6. الحصول على المكافأة المتوقعة لنظام ما
2.10.6. تقنيات تعلم المكافأة
3.10.6. التعلم المعزز العكسي

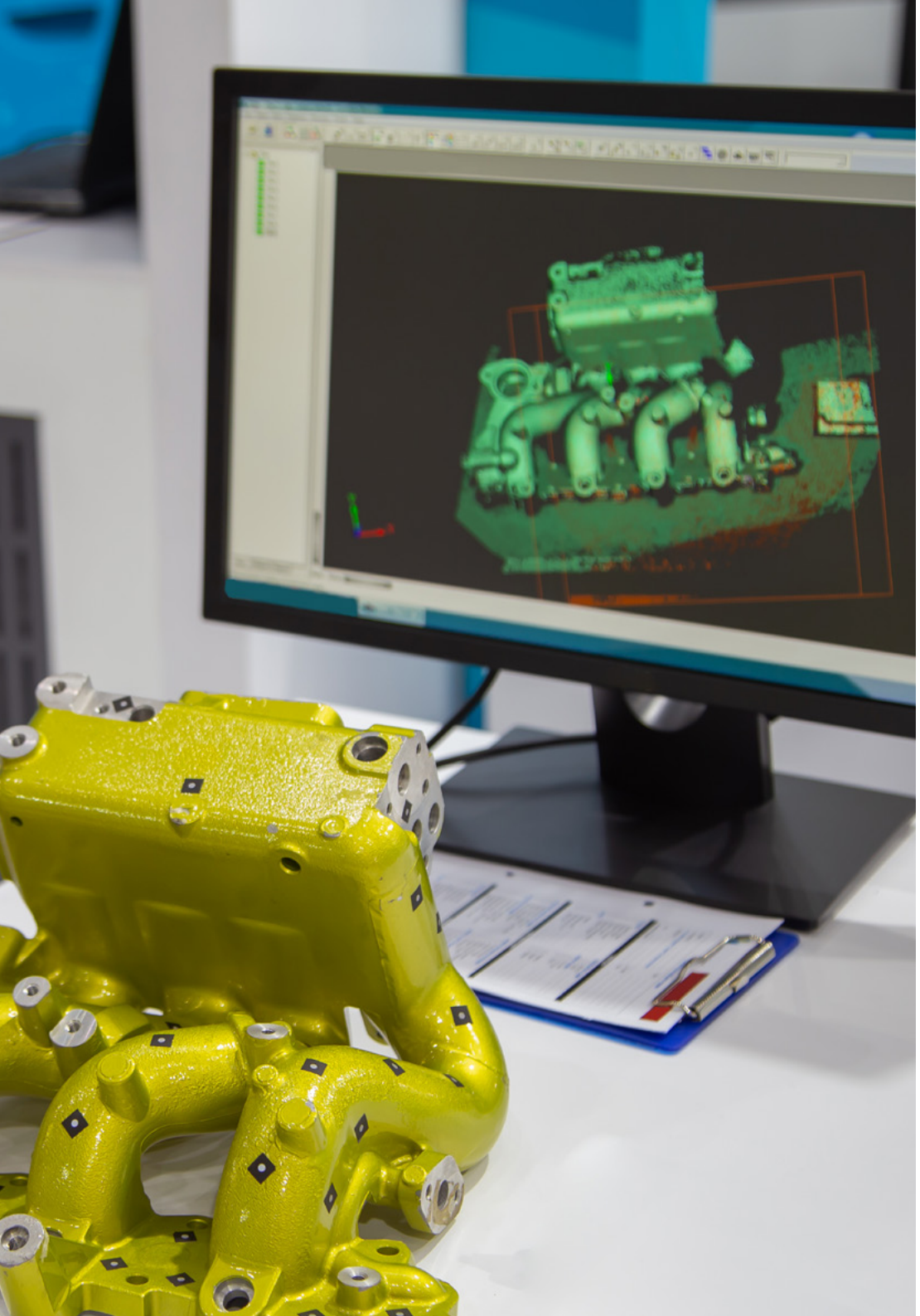
الوحدة 7. رؤية اصطناعية

1.7. الإدراك الإنساني
1.1.7. النظام البصري البشري
2.1.7. اللون
3.1.7. الترددات المرئية وغير المرئية
2.7. وقائع الرؤية الاصطناعية
1.2.7. المبادئ
2.2.7. التطور
3.2.7. أهمية رؤية الآلة
3.7. تكوين الصور 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. صورة مفهرسة

4.7. أنظمة التصوير
1.4.7. تشغيل كاميرا رقمية
2.4.7. التعريض المناسب لكل حالة
3.4.7. عمق الميدان
4.4.7. الحل
5.4.7. تنسيقات الصور
6.4.7. وضع HDR
7.4.7. كاميرات عالية الدقة
8.4.7. كاميرات عالية السرعة
5.7. الأنظمة الضوئية
1.5.7. المبادئ البصرية
2.5.7. الأهداف التقليدية
3.5.7. أهداف المركزية
4.5.7. أنواع الضبط التلقائي للصورة
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. إضاءة خارجية
5.6.7. أنواع الإضاءة للتطبيقات الصناعية. تأثيرات
7.7. أنظمة الالتقاط ثلاثية الأبعاد
1.7.7. رؤية ستريو
2.7.7. التثليث
3.7.7. ضوء منظم
4.7.7. وقت الطيران
5.7.7. نظام استشعار *Lidar*
8.7. متعدد الطيف
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 الطيف الأخرى
1.10.7. الأشعة السينية
2.10.7. التيراهيرتز

الوحدة 8. التطبيقات وأحدث ما توصلت إليه التقنية

1.8. تطبيقات صناعية
1.1.8. مكتبات الرؤية الصناعية
2.1.8. الكاميرات المدمجة
3.1.8. أنظمة قائمة على الكمبيوتر
4.1.8. الروبوتات الصناعية
5.1.8. انتقاء ووضع D2
6.1.8. الأنظمة الروبوتية: تحميل الأشياء من الصندوق *Bin picking*
7.1.8. التحكم بالجودة
8.1.8. وجود غياب العناصر
9.1.8. التحكم في الأبعاد
10.1.8. وضع علامات التحكم
11.1.8. التتبع
2.8. المركبات ذاتية القيادة
1.2.8. مساعدة السائق
2.2.8. القيادة الذاتية
3.8. رؤية اصطناعية لتحليل المحتوى
1.3.8. تصفية حسب المحتوى
2.3.8. الإشراف على المحتوى المرئي
3.3.8. أنظمة التتبع
4.3.8. تحديد 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 وتوطين الأمراض

2.4.8. تحليل السرطان والأشعة السينية

3.4.8. التطورات في الرؤية الاصطناعية في ظل فيروس كورونا 19-Covid

4.4.8. المساعدة في غرفة العمليات

5.8. تطبيقات الفضاء

1.5.8. تحليل صور الأقمار الصناعية

2.5.8. رؤية اصطناعية لدراسة الفضاء

3.5.8. المهمة إلى المريخ

6.8. تطبيقات تجارية

1.6.8. مراقبة المخزون

2.6.8. المراقبة بالفيديو وأمن المنازل

3.6.8. كاميرات وقوف السيارات

4.6.8. كاميرات مراقبة السكان

5.6.8. كاميرات السرعة

7.8. تطبيق الرؤية على الروبوتات

1.7.8. طائرات بدون طيار

2.7.8. AGV

3.7.8. الرؤية في الروبوتات التعاونية

4.7.8. عيون الروبوت

8.8. الواقع المعزز

1.8.8. تسيير

2.8.8. الأجهزة

3.8.8. تطبيقات الصناعة

4.8.8. تطبيقات تجارية

9.8. حوسبة سحابية

1.9.8. منصات الحوسبة السحابية (*Cloud computing*)

2.9.8. من الحوسبة السحابية (*Cloud computing*) إلى الإنتاج

10.8. البحث وحالة الفن

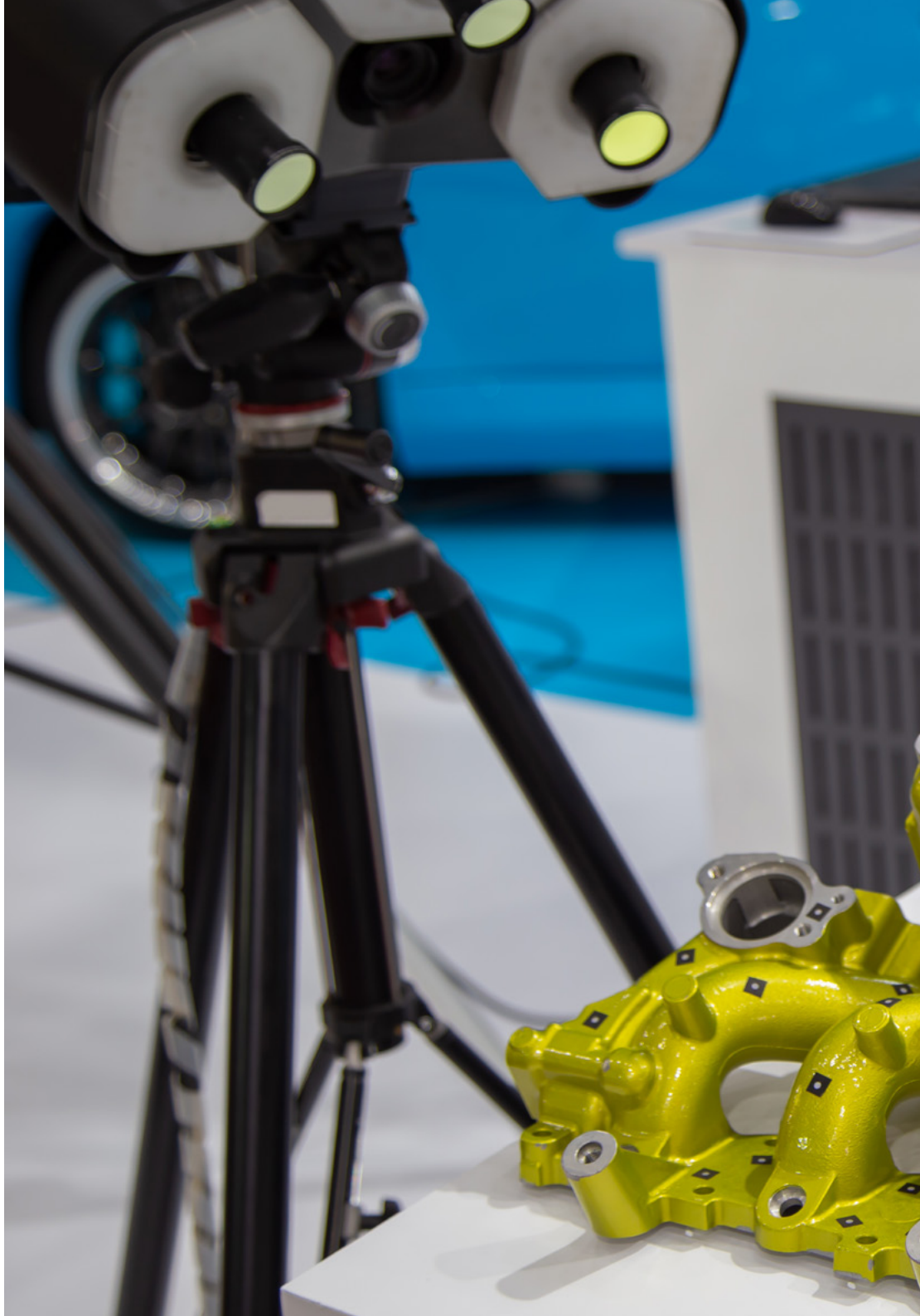
1.10.8. المجتمع العلمي

2.10.8. ما هو الطهي؟

3.10.8. مستقبل الرؤية الاصطناعية

الوحدة 9. تقنيات الرؤية الاصطناعية 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. مجسات بصرية للروبوتات
1.2.9. أجهزة استشعار بصرية سلبية
2.2.9. أجهزة استشعار بصرية نشطة
3.2.9. مجسات غير بصرية
3.9. الحصول على الصور
1.3.9. عرض الصورة
2.3.9. مساحة اللون
3.3.9. عملية الرقمنة
4.9. هندسة الصور
1.4.9. نماذج العدسات
2.4.9. نماذج الكاميرا
3.4.9. معايرة الكاميرا
5.9. أدوات الرياضيات
1.5.9. الرسم البياني للصورة
2.5.9. الالتواء
3.5.9. تحويل فوريه
6.9. معالجة الصور
1.6.9. تحليل الضوضاء
2.6.9. تجانس الصورة
3.6.9. تحسين الصورة
7.9. تقطيع الصورة
1.7.9. التقنيات القائمة على الكونتور
2.7.9. التقنيات القائمة على الرسم البياني
3.7.9. العمليات المورفولوجية
8.9. كشف المعالم في الصورة
1.8.9. الكشف عن نقاط الاهتمام
2.8.9. واصفات الميزات
3.8.9. المراسلات بين الميزات



9.9. أنظمة رؤية ثلاثي الأبعاد

1.9.9. تصور ثلاثي الأبعاد

2.9.9. تطابق الميزات بين الصور

3.9.9. هندسة العرض المتعدد

10.9. الموقع الذي يعتمد على الرؤية الاصطناعية

1.10.9. مشكلة توطين الروبوت

2.10.9. قياس المسافات البصرية

3.10.9. الاندماج الحسي

الوحدة 10. أنظمة الإدراك البصري لروبوتات التعلم الآلي

1.10. طرق التعلم غير الخاضعة للرقابة المطبقة على رؤية الكمبيوتر

1.1.10. التجمع

2.1.10. تحليل المكونات الرئيسية PCA

3.1.10. الجيران الأقرباء في سياق الحاسوب

4.1.10. التشابه وتحليل المصفوفات

2.10. طرق التعلم الخاضعة للرقابة المطبقة على رؤية الكمبيوتر

1.2.10. مصطلح"*Bag of words* حقيبة من الكلمات"

2.2.10. دعم آلات النواقل

3.2.10. نموذج معالجة وتحليل النصوص (LDA)

4.2.10. شبكات عصبونية

3.10. الشبكات العصبية العميقة والتراكيب والهيكل الأساسي و نقل المعرفة

1.3.10. طبقات مُنتَجة للمميزات

1.1.3.10. معالجة الصور والرؤية الحاسوبية VGG

2.1.3.10. نموذج شبكات عصبية عميقة في مجال معالجة الصور

3.1.3.10. شبكة عصبية عميقة للبيانات

4.1.3.10. سلسلة من النماذج المعمارية للشبكات

5.1.3.10. الشبكات العصبية العميقة GoogLeNet

2.3.10. نقل التعلم

3.3.10. البيانات. التحضير للتدريب

4.10. رؤية الآلة مع التعلم العميق I: الكشف والتجزئة

1.4.10. الاختلافات والتشابهات بين YOLO و SSD

2.4.10. نموذج شبكة عصبية عميق في مجال معالجة الصور والرؤية الحاسوبية Unet

3.4.10. هياكل أخرى

5.10. رؤية الآلة مع التعلم العميق II: شبكات الخصومة التوليدية

1.5.10. دقة الصورة الفائقة باستخدام GAN

2.5.10. خلق صور واقعية

3.5.10. استيعاب المشهد

6.10. تقنيات التعلم للتحديد والتصوير في الروبوتات المتنقلة

1.6.10. كشف إغلاق الحلقة وإعادة التموضع

2.6.10. شركة Magic Leap في مجال الواقع المعزز وتقنيات الواقع المختلط تقنيات معالجة استخراج نقاط الرؤية الحاسوبية"*Super Point* و *Super Glue*"

3.6.10. إمكانية حساب عمق الأشياء في صورة أو فيديو

7.10. الاستدلال البايزي والنمذجة ثلاثية الأبعاد

1.7.10. نماذج بايزي 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 السطح ثلاثي الأبعاد

8.10. التطبيقات الشاملة *End-to-End* للشبكات العصبية العميقة

1.8.10. نظام *end-to-end*. مثال لتحديد هوية الأشخاص

2.8.10. التلاعب بالأشياء بأجهزة استشعار بصرية

3.8.10. توليد الحركات والتخطيط بأجهزة استشعار بصرية

9.10. تقنيات السحابة لتسريع تطوير خوارزميات التعلم العميق

1.9.10. استخدام وحدات معالجة الرسوميات GPU في التعلم العميق

2.9.10. منهجية لتطوير البرمجيات المرنة مع Google IColab

3.9.10. استخدام وحدات معالجة الرسوميات (GPUs) في السحابة، خدمة الحوسبة السحابية Google Cloud (Cloud computing)، خدمة الحوسبة السحابية (Cloud computing) المقدمة من Amazon

10.10. عملية دمج واستخدام نماذج الشبكات العصبية

1.10.10. الأنظمة المدمجة

2.10.10. انتشار الشبكات العصبية. استخدام

3.10.10. تحسينات الشبكة في النشر، على سبيل المثال مع TensorRT

الوحدة 11. SLAM المرئية. موقع الروبوتات ورسم الخرائط المتزامنة بتقنيات الرؤية الاصطناعية

1.11. التموضع لتحديد موقع الجهاز ورسم الخرائط (SLAM)
1.1.11. التموضع لتحديد موقع الجهاز ورسم الخرائط. التموضع لتحديد موقع الجهاز ورسم الخرائط (SLAM)
2.1.11. تطبيقات SLAM
3.1.11. عملية SLAM
2.11. الهندسة الإسقاطية
1.2.11. نموذج *Pin-Hole*
2.2.11. تقدير المعلمات الجوهرية للكاميرا
3.2.11. هوموغرافيا والمبادئ الأساسية والتقدير
4.2.11. المصفوفة الأساسية والمبادئ والتقدير
3.11. مرشحات جاوس
1.3.11. مرشح Kalman
2.3.11. مرشح المعلومات
3.3.11. الضبط والمعلمات لمرشحات جاوس
4.11. ستريو EKF-SLAM
1.4.11. هندسة غرفة الاستريو
2.4.11. ميزة الاستخراج والبحث
3.4.11. مرشح كالمان للاستريو SLAM
4.4.11. تعديل معلمة ستريو"EKF-SLAM"
5.11. منظار أحادي العين"EKF-SLAM"
1.5.11. تحديد معلمات النقاط البارزة في EKF-SLAM
2.5.11. مرشح كالمان ل SLAM أحادي
3.5.11. تعديل معلمات أحادي العين"EKF-SLAM"
6.11. الكشف عن إغلاق الحلقة
1.6.11. خوارزمية القوة الغاشمة
2.6.11. خوارزمية بناء خرائط البيئة"FABMAP"
3.6.11. الاستخراج باستخدام GIST و HOG
4.6.11. كشف التعلم العميق
7.11. التموضع لتحديد موقع الجهاز ورسم الخرائط الرسمي Graph-SLAM
1.7.11. التموضع لتحديد موقع الجهاز ورسم الخرائطالرسمي
2.7.11. التموضع لتحديد موقع الجهاز ورسم الخرائط بمكونات اللون RGBD-SLAM
3.7.11. التموضع لتحديد موقع الجهاز ورسم الخرائط بمطابقة النقاط البارزة ORB-SLAM
8.11. البصري المباشر ل SLAM
1.8.11. تحليل خوارزمية البصري المباشر ل SLAM
2.8.11. التموضع لتحديد موقع الجهاز ورسم الخرائط بطريقة التصوير ثلاثي الأبعاد للروبوتات LSD-SLAM
3.8.11. تحديد الحركة الروبوتية البصرية النصفية "SVO"
9.11. الحركة والتسارع ل SLAM
1.9.11. تكامل القياسات بالقصور الذاتي
2.9.11. اقتران منخفض: التموضع لتحديد موقع الجهاز ورسم الخرائط بطريقة مرنة وملائمة SOFT-SLAM
3.9.11. اقتران عالي: نظام تحديد الموقع والتصوير ثلاثي الأبعاد و الاستشعار الخامل Vins-Mono
10.11. تقنيات SLAM الأخرى
1.10.11. تطبيقات خارج نطاق SLAM المرئي
2.10.11. التموضع لتحديد موقع الجهاز ورسم الخرائط باستخدام معلومات الليدار *Lidar-SLAM*
3.10.11. SLAM التقليدي

الوحدة 12. التطبيق على الروبوتات لتقنيات الواقع الافتراضي والواقع المعزز

1.12. تقنيات الغمر في الروبوتيات
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 الواقع
2.12. بناء البيئات الافتراضية
1.2.12. المواد والقوام
2.2.12. الإضاءة
3.2.12. صوت ورائحة افتراضيتان
3.12. نمذجة الروبوت في البيئات الافتراضية
1.3.12. النمذجة الهندسية
2.3.12. النمذجة المادية
3.3.12. توحيد النموذج

4.12. النمذجة الديناميكية والحركية للروبوتات: محركات فيزيائية افتراضية
1.4.12. المحركات المادية. علم الأنواع
2.4.12. تكوين محرك الفيزياء
3.4.12. المحركات المادية في الصناعة
5.12. المنصات والأجهزة الطرفية والأدوات الأكثر استخدامًا في الواقع الافتراضي
1.5.12. مشاهدو الواقع الافتراضي
2.5.12. أطراف التفاعل
3.5.12. أجهزة استشعار افتراضية
6.12. أنظمة الواقع المعزز
1.6.12. إدراج العناصر الافتراضية في الواقع
2.6.12. أنواع العلامات المرئية
3.6.12. التقنيات الواقع المعزز
7.12. العوالم الافتراضية Metaverso: البيئات الافتراضية للوكلاء الأذكياء والأشخاص
1.7.12. إنشاء الأفاتارات
2.7.12. وكلاء أذكياء في بيئات افتراضية
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. انتشار 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. مراحل تطوير مشروع الواقع المعزز
3.9.12. موارد الواقع المعزز
10.12. العمليات عن بعد للروبوتات مع الأجهزة المحمولة
1.10.12. واقع مختلط على الهاتف المحمول
2.10.12. أنظمة غامرة باستخدام مستشعرات الأجهزة المحمولة
3.10.12. أمثلة على مشاريع المحمول

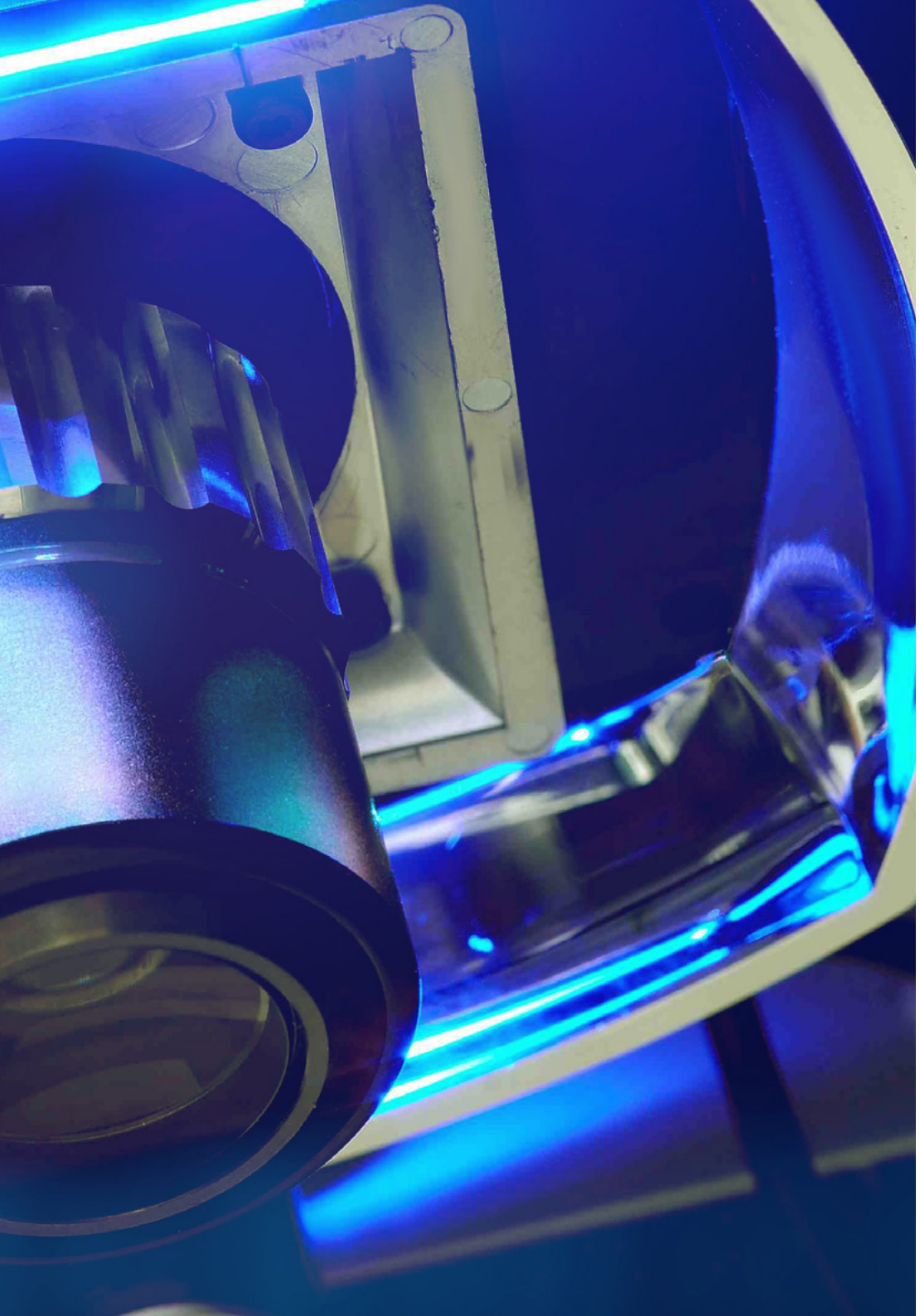
الوحدة 13. نظم الاتصال والتفاعل مع الروبوتات

1.13. التعرف على الكلام: الأنظمة العشوائية
1.1.13. النمذجة الصوتية للكلام
2.1.13. نماذج ماركوف المخفية
3.1.13. النمذجة اللغوية للكلام: N- جرام، BNF نحوي
2.13. التعرف على الكلام: التعلم العميق
1.2.13. الشبكات العصبية العميقة
2.2.13. الشبكات العصبية المتكررة
3.2.13. خلايا LSTM
3.13. التعرف على الكلام: الآثار البيئية والعروض
1.3.13. الضوضاء المحيطة
2.3.13. التعرف على مكبرات الصوت المتعددة
3.3.13. أمراض النطق
4.13. فهم اللغة الطبيعية: الأنظمة الاستكشافية والاحتمالية
1.4.13. التحليل النحوي الدلالي: القواعد اللغوية
2.4.13. ارشاد التفاهم القائم على القواعد
3.4.13. الأنظمة الاحتمالية: الانحدار اللوجستي و SVM
4.4.13. الفهم على أساس الشبكات العصبية
5.13. إدارة الحوار: استراتيجيات الكشف عن مجريات الأمور / الاحتمالية
1.5.13. نية المتحدث
2.5.13. الحوار القائم على القالب
3.5.13. إدارة الحوار العشوائي: شبكات بايزي
6.13. إدارة الحوار: الإستراتيجيات المتقدمة
1.6.13. أنظمة التعلم المعزز
2.6.13. أنظمة تعتمد 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 المترابط
2.7.13. تخليق الكلام بالتسلسل
3.7.13. تخليق الكلام العشوائي

8.13. تكييف الحوار ووضعه في سياقه
1.8.13. مبادرة الحوار
2.8.13. التكيف مع المذيع
3.8.13. التكيف مع سياق الحوار
9.13. الروبوتات والتفاعلات الاجتماعية: التعرف على العواطف والتوليف والتعبير عنها
1.9.13. نماذج الصوت الاصطناعي: صوت آلي وصوت طبيعي
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 الصوت والواجهات اللمسية
2.10.13. التعرف على لغة الإشارة وترجمتها
3.10.13. الصور الرمزية المرئية: الترجمة الصوتية إلى لغة الإشارة

الوحدة 14. معالجة الصور الرقمية

1.14. بيئة تطوير الرؤية الحاسوبية
1.1.14. مكتبات رؤية الكمبيوتر
2.1.14. بيئة البرمجة
3.1.14. أدوات التصور
2.14. معالجة الصور الرقمية
1.2.14. علاقات البكسل
2.2.14. عمليات الصورة
3.2.14. التحولات الهندسية
3.14. عمليات البكسل
1.3.14. الرسم البياني
2.3.14. التحولات من الرسم البياني
3.3.14. عمليات على الصور الملونة
4.14. العمليات المنطقية والحسابية
1.4.14. جمع وطرح
2.4.14. ضرب وقسمة
3.4.14. And/Nand
4.4.14. Or/Nor
5.4.14. Xor/Xnor
5.14. المرشحات
1.5.14. الأقنعة والالتفاف
2.5.14. التصفية الخطية
3.5.14. التصفية غير الخطية
4.5.14. تحليل فوريه
6.14. العمليات المورفولوجية
1.6.14. تآكل وتمدد
2.6.14. الختام والافتتاح
3.6.14. قبعة علوية و قبعة سوداء
4.6.14. الكشف عن الملامح
5.6.14. الهيكل
6.6.14. حشو الثقب
7.6.14. هيكل محدب
7.14. أدوات تحليل الصور
1.7.14. كشف الحد
2.7.14. الكشف عن النقاط
3.7.14. التحكم في الأبعاد
4.7.14. فحص اللون
8.14. تجزئة الكائن
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 كاميرا / روبوت ثنائي الأبعاد
10.14. معالجة الصور في بيئة حقيقية
1.10.14. تحليل المشكلة
2.10.14. معالجة الصورة
3.10.14. ميزة استخراج
4.10.14. النتائج النهائية



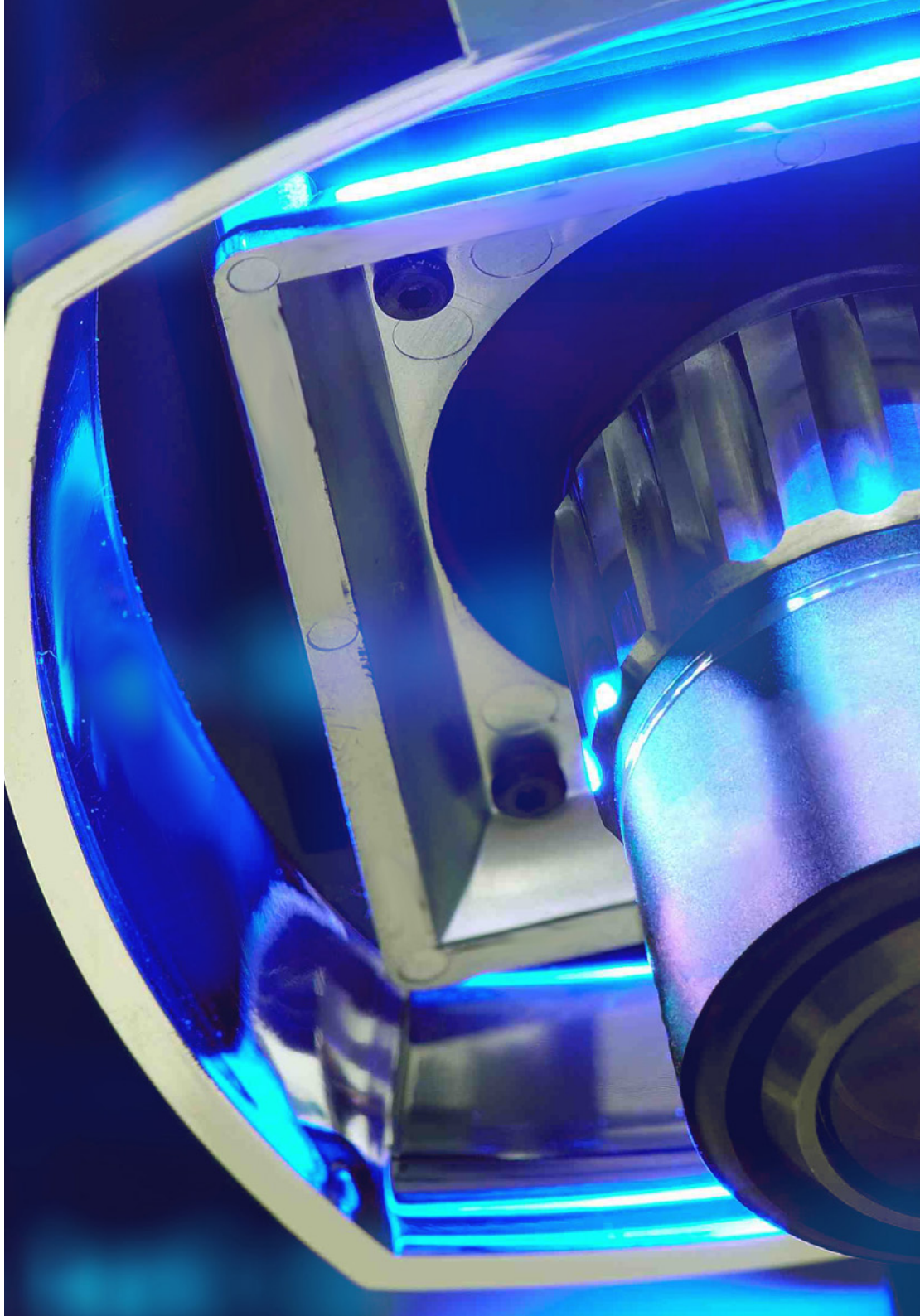
الوحدة 15. معالجة الصور الرقمية المتقدمة

1.15. التعرف البصري على الأحرف (OCR)
   1.1.15. معالجة الصور
   2.1.15. كشف النص
   3.1.15. التعرف على النص
2.15. قراءة الكود
   1.2.15. رموز D1
   2.2.15. رموز D2
   3.2.15. التطبيقات
3.15. البحث عن الأنماط
   1.3.15. البحث عن الأنماط
   2.3.15. أنماط على أساس المستوى الرمادي
   3.3.15. الأنماط المستندة إلى الملامح
   4.3.15. أنماط تعتمد على الأشكال الهندسية
   5.3.15. تقنيات أخرى
4.15. تتبع الأشياء مع الرؤية التقليدية
   1.4.15. استخراج الخلفية
   2.4.15. الانتقال المتوسط
   3.4.15. التتبع التلقائي
   4.4.15. معالجة الصور والرؤية الحاسوبية
5.15. التعرف على الوجه
   1.5.15. كشف معالم الوجه
   2.5.15. التطبيقات
   3.5.15. التعرف على الوجه
   4.5.15. التعرف على المشاعر
6.15. نظرة عامة والتشكيلات
   1.6.15. عملية دمج الصور
   2.6.15. تكوين الصور
   3.6.15. تركيب الصورة

7.15. نطاق ديناميكي عالي (HDR) وستيريو ضوئي
1.7.15. زيادة النطاق الديناميكي
2.7.15. تكوين الصور لتحسين ملامح
3.7.15. تقنيات استخدام التطبيقات الديناميكية
8.15. ضغط الصور
1.8.15. ضغط الصور
2.8.15. أنواع الضواغط
3.8.15. تقنيات ضغط الصور
9.15. معالجة الفيديو
1.9.15. تسلسل الصور
2.9.15. تنسيقات الفيديو وبرامج الترميز
3.9.15. قراءة مقطع فيديو
4.9.15. معالجة الإطار
10.15. التطبيق الحقيقي لمعالجة الصور
1.10.15. تحليل المشكلة
2.10.15. معالجة الصورة
3.10.15. ميزة استخراج
4.10.15. النتائج النهائية

الوحدة 16. معالجة الصور ثلاثية الأبعاد

1.16. صورة ثلاثية الأبعاد
1.1.16. صورة ثلاثية الأبعاد
2.1.16. برامج معالجة الصور ثلاثية الأبعاد والتصورات
3.1.16. برامج القياس
2.16. الفتح الثلاثي الأبعاد
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. سحب النقاط
3.3.16. الطبيعي
4.3.16. الأسطح



4.16. العرض
1.4.16. عرض مرئي للمعلومات
2.4.16. ضوابط
3.4.16. تصور الويب
5.16. المرشحات
1.5.16. المسافة بين النقاط وإزالة القيم المتطرفة
2.5.16. مرشح تمرير عالي
3.5.16. الاختزال
6.16. الهندسة واستخراج الميزات
1.6.16. استخراج ملف تعريف
2.6.16. قياس العمق
3.6.16. الحجم
4.6.16. أشكال هندسية ثلاثية الأبعاد
5.6.16. المخططات
6.6.16. إسقاط على نقطة واحدة
7.6.16. مسافات الانحدار
8.6.16. شجرة Kd
9.6.16. ميزات ثلاثية الأبعاد
7.16. التسجيل و التشابك
1.7.16. التسلسل
2.7.16. ICP
3.7.16. رانساك ثلاثي الأبعاد
8.16. التعرف على الكائنات ثلاثية الأبعاد
1.8.16. البحث عن عنصر في المشهد ثلاثي الأبعاد
2.8.16. تجزئة
3.8.16. الأنظمة الروبوتية: تحميل الأشياء من الصندوق *Bin picking*
9.16. التحليل السطحي
1.9.16. التجانس
2.9.16. أسطح قابلة للتعديل
3.9.16. ثلاث مرات
10.16. التثليث
1.10.16. من الشبكة إلى النقطة السحابية
2.10.16. تثليث خريطة العمق
3.10.16. تثليث النقطة السحابية الغير مرتبة

الوحدة 17. الشبكات التلافيفية وتصنيف الصور

1.17. الشبكات العصبية التلافيفية
1.1.17. مقدمة
2.1.17. الالتواء
3.1.17. مكعبات بناء CNN
2.17. أنواع طبقات CNN
1.2.17. التلافيف
2.2.17. التنشيط
3.2.17. تطبيع الدفعة
4.2.17. التصويت
5.2.17. المتصل بشكل كامل
3.17. المقاييس
1.3.17. مصفوفة التشويش
2.3.17. الدقة
3.3.17. الدقة
4.3.17. التذكر
5.3.17. نتيجة 1F
6.3.17. منحنى ROC
7.3.17. AUC
4.17. الأبنية الرئيسية
1.4.17. AlexNet
2.4.17. معالجة الصور والرؤية الحاسوبية VGG
3.4.17. شبكة عصبية عميقة للبيانات
4.4.17. GoogleLeNet

5.17. تصنيف الصور

1.5.17. مقدمة

2.5.17. تحليل البيانات

3.5.17. تحضير البيانات

4.5.17. تدريب نموذجي

5.5.17. التحقق من صحة النموذج

6.17. اعتبارات عملية لتدريب CNN

1.6.17. اختيار المحسن

2.6.17. جدولة معدل التعلم

3.6.17. التحقق من أنابيب التدريب

4.6.17. التدريب مع التنظيم

7.17. الممارسات الجيدة في التعلم العميق

1.7.17. نقل التعلم

2.7.17. الضبط

3.7.17. زيادة البيانات

8.17. التقييم الإحصائي للبيانات

1.8.17. عدد مجموعات البيانات

2.8.17. عدد الملصقات

3.8.17. عدد الصور

4.8.17. موازنة البيانات

9.17. التعيين

1.9.17. نماذج الحفظ والتحميل

2.9.17. تبادل النماذج والشبكات العصبية"Onnx"

3.9.17. الإستنباط

10.17. حالة الاستخدام: تصنيف الصورة

1.10.17. تحليل البيانات وإعدادها

2.10.17. اختبار خط أنابيب التدريب

3.10.17. تدريب نموذجي

4.10.17. التحقق من صحة النموذج

الوحدة 18. الكشف عن الأشياء

1.18. الكشف عن الأشياء وتتبعها

1.1.18. الكشف عن الأشياء

2.1.18. استخدم الحالات

3.1.18. تتبع الأشياء

4.1.18. استخدم الحالات

5.1.18. انسداد وضعية جامدة وغير جامدة

2.18. مقاييس التقييم

1.2.18. IOU - تقاطع الاتحاد

2.2.18. نقاط الثقة

3.2.18. التذكر

4.2.18. الدقة

5.2.18. استدعاء - منحنى الدقة

6.2.18. متوسط الدقة الوسطي (mAP)

3.18. الطرق التقليدية

1.3.18. نافذة منزلقة

2.3.18. كاشف موجة اللون البنفسجي

3.3.18. الصفحة الرئيسية

4.3.18. تقليل تكرار الكائنات المكتشفة (NMS)

4.18. مجموعات البيانات

1.4.18. تقنية كشف وتصنيف الكائنات في الصور"Pascal VC"

2.4.18. تقنية تحديد الكائنات وتصنيفها في الصور"MS Coco"

3.4.18. *ImageNet* (1420)

4.4.18. تحدي MOTA

5.18. أنظمة الكشف عن الكائنات بإطارين

1.5.18. الشبكات العصبية التصويرية "R-CNN"

2.5.18. سريع R-CNN

3.5.18. أسرع R-CNN

4.5.18. قناعي R-CNN

6.18. أنظمة الكشف عن الكائنات بإطار

1.6.18. الكشف السريع للكائنات في الصور"SSD"

2.6.18. الرؤية الحاسوبية وتحديد الكائنات في الصور"YOLO"

3.6.18. الكشف عن الكائنات الصغيرة والكائنات الكبيرة في الصور"*RetinaNet*"

4.6.18. الكشف عن مركز الكائنات في الصور"*CenterNet*"

5.6.18. تقنيات تحسين الأداء وتقليل الاستهلاك الحسابي"*EfficientDet*"

7.18. المكونات الأساسية في الشبكات العصبية التصويرية"*Backbones*"

1.7.18. معالجة الصور والرؤية الحاسوبية VGG

2.7.18. شبكة عصبية عميقة للبيانات

3.7.18. نموذج شبكة عصبية تصويرية لتحقيق الكفاءة العالية في تطبيقات الرؤية الحاسوبية"*Mobilenet*"

4.7.18. نموذج شبكة عصبية تصويرية لتحقيق الكفاءة العالية بتخفيف العمليات الحسابية"*Shufflenet*"

5.7.18. إطار تطوير تصويري مفتوح المصدر"*Darknet*"

8.18. تتبع الجسم

1.8.18. الأساليب الكلاسيكية

2.8.18. مرشحات الجسيمات

3.8.18. Kalman

4.8.18. متتبع الترتيب

5.8.18. التصنيف العميق

9.18. عمليات النشر

1.9.18. منصة الحوسبة

2.9.18. اختيار المكونات الأساسية في الشبكات العصبية التصويرية

3.9.18. اختيار إطار العمل

4.9.18. النموذج الأمثل

5.9.18. إصدار النماذج

10.18. دراسة: كشف وتعقب الأشخاص

1.10.18. التعرف على الأشخاص

2.10.18. تتبع الأشخاص

3.10.18. إعادة تحديد الهوية

4.10.18. إعدادا الأشخاص كحشود

الوحدة 19. تجزئة الصورة مع التعلم العميق

1.19. الكشف عن الأشياء وتجزئتها

1.1.19. التجزئة الدلالية

1.1.1.19. حالات استخدام التجزئة الدلالي

2.1.19. تجزئة متجانسة

1.2.1.19. استخدام الحالات التي تم إنشاء مثيل لها

2.19. مقاييس التقييم

1.2.19. أوجه التشابه مع طرق أخرى

2.2.19. دقة البكسل

3.2.19. معامل النرد (1F درجة)

3.19. وظائف التكلفة

1.3.19. خسارة النرد

2.3.19. الخسارة البؤرية

3.3.19. خسارة تفيرسكي

4.3.19. وظائف أخرى

4.19. طرق التجزئة التقليدية

1.4.19. تطبيق العتبة مع *Otsu* و *Riddlen*

2.4.19. خرائط ذاتية التنظيم

3.4.19. خوارزمية GMM-EM

5.19. التقسيم الدلالي بتطبيق التعلم العميق: FCN

1.5.19. FCN

2.5.19. هندسة العمارة

3.5.19. تطبيقات FCN

6.19. التقسيم الدلالي بتطبيق التعلم العميق : U-NET

1.6.19. U-NET

2.6.19. هندسة العمارة

3.6.19. تطبيقات U-NET

7.19. التقسيم الدلالي بتطبيق التعلم العميق: المختبر العميق

1.7.19. المختبر العميق

2.7.19. هندسة العمارة

3.7.19. تطبيقات المختبر العميق

8.19. تجزئة تم إنشاؤها باستخدام التعلم العميق: قناع نموذج الرؤية الحاسوبية
1.8.19. قناع نموذج الرؤية الحاسوبية
2.8.19. هندسة العمارة
3.8.19. استخدام النموذج المتقدم في مجال الرؤية الحاسوبية"Mas RCNN"
9.19. تجزئة الفيديو
1.9.19. تقنية تحليل الفيديو وفهم المحتوى الزمني والمكاني"STFCN"
2.9.19. CNNs الفيديو الدلالي
3.9.19. نموذج تحسين كفاءة التواصل والتدفق داخل الشبكة"*Clockwork Convnets*"
4.9.19. التأخير المنخفض أو القليل"*Low-Latency*"
10.19. تجزئة السحابة النقطية
1.10.19. السحابة النقطية
2.10.19. نموذج معالجة النقاط"*PointNet*"
3.10.19. نموذج تجميع الملامح والمعلومات"A-CNN"

الوحدة 20. تجزئة الصور المتقدمة وتقنيات الرؤية الحاسوبية المتقدمة

1.20. قاعدة بيانات لمشاكل التجزئة العامة
1.1.20. سياق باسكال
2.1.20. مجال معالجة الصور-دقة عالية
3.1.20. الخوارزميات المتعلقة بتحليل الصور الحضرية"*Cityscapes Dataset*"
4.1.20. مجموعة البيانات بصور شعاعية"CCP *Dataset*"
2.20. التجزئة الدلالية في الطب
1.2.20. التجزئة الدلالية في الطب
2.2.20. مجموعات البيانات الخاصة بالمشكلات الطبية
3.2.20. تطبيق عملي
3.20. أدوات التعليق التوضيحي
1.3.20. أداة شرح رؤية الكمبيوتر
2.3.20. أداة وضع التسميات"*LabelMe*"
3.3.20. أدوات أخرى
4.20. أدوات التجزئة باستخدام أطر عمل مختلفة
1.4.20. Keras
2.4.20. تدفق موتر نوع 0.2v
3.4.20. Pytorch
4.4.20. أخرى

5.20. مشروع التجزئة الدلالي. 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 الدلالي. التدريب، المرحلة 2
1.6.20. اختيار الخوارزمية
2.6.20. التدريب
3.6.20. التقييم
7.20. مشروع التجزئة الدلالي. النتائج، المرحلة 3
1.7.20. الضبط الدقيق
2.7.20. عرض الحل
3.7.20. الخلاصة
8.20. التشفير التلقائي
1.8.20. التشفير التلقائي
2.8.20. هندسة تصميم التشفير التلقائي
3.8.20. تقليل الضوضاء التلقائية
4.8.20. التلوين التلقائي للتشفير التلقائي
9.20. شبكات الخصومة التوليدية (GAN)
1.9.20. شبكات الخصومة التوليدية (GANs)
2.9.20. هندسة DCGAN
3.9.20. هندسة GAN الشرطية
10.20. تحسين شبكات توليد الخصومة
1.10.20. نظرة عامة على المشكلة
2.10.20. نموذج في التعلم العميق لتوليد البيانات"WGAN"
3.10.20. نموذج في التعلم العميق لتحسين الشبكة المولدة"LSGAN"
4.10.20. نموذج في التعلم العميق لاستخدام نماذج التنافس الآلي"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 الأعمال الحقيقية.

منهج تعلم مبتكرة ومختلفة

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

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

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

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

منهجية إعادة التعلم (*Relearning*)

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

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

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

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

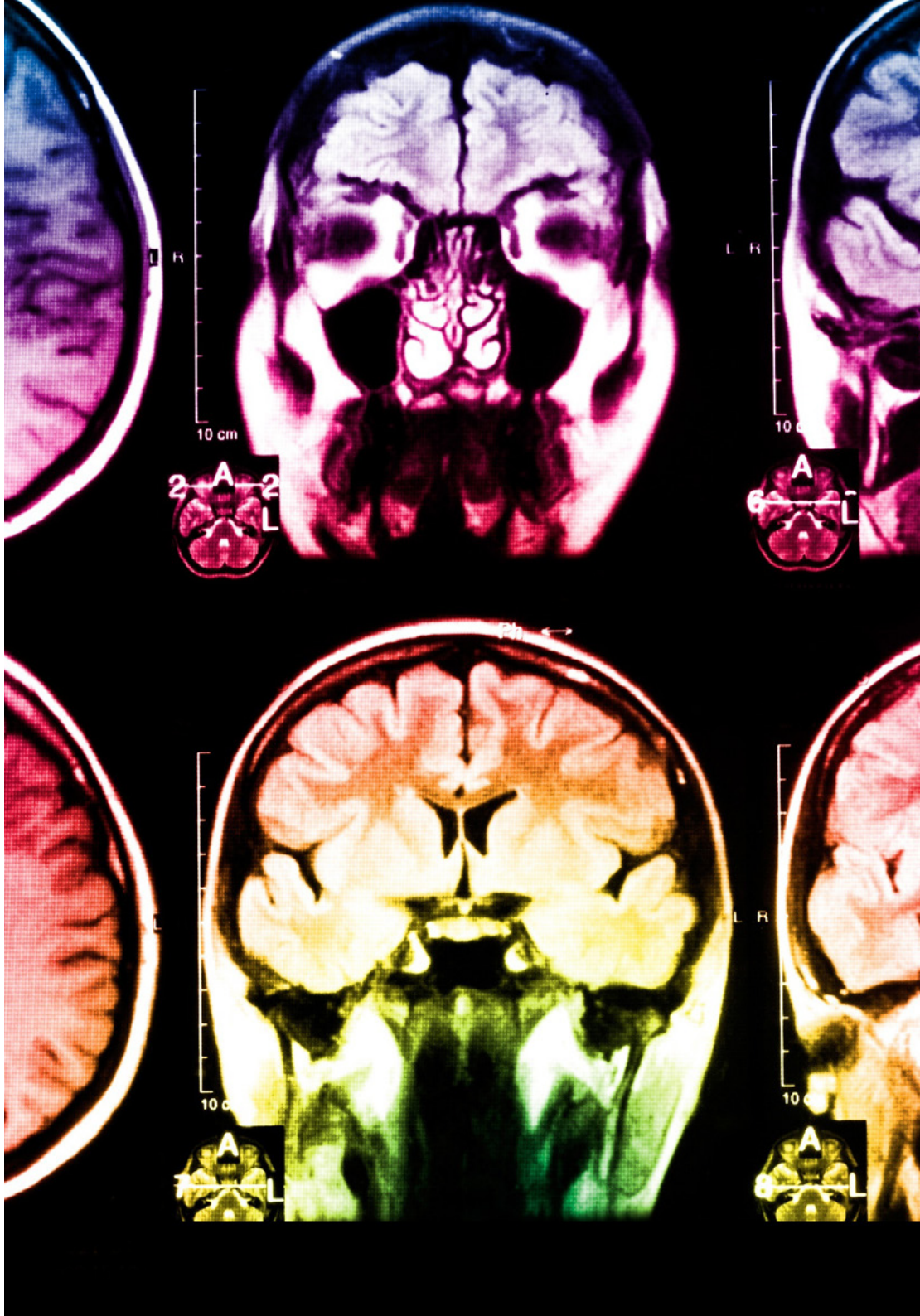
جامعتنا هي الجامعة الوحيدة الناطقة باللغة الإسبانية المصرح لها لاستخدام هذا المنهج الناجح. في عام 2019، تمكنا من تحسين مستويات الرضا العام لطلابنا من حيث (جودة التدريس، جودة المواد، هيكل الدورة، الأهداف..) فيما يتعلق بمؤشرات أفضل جامعة عبر الإنترنت باللغة الإسبانية.

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

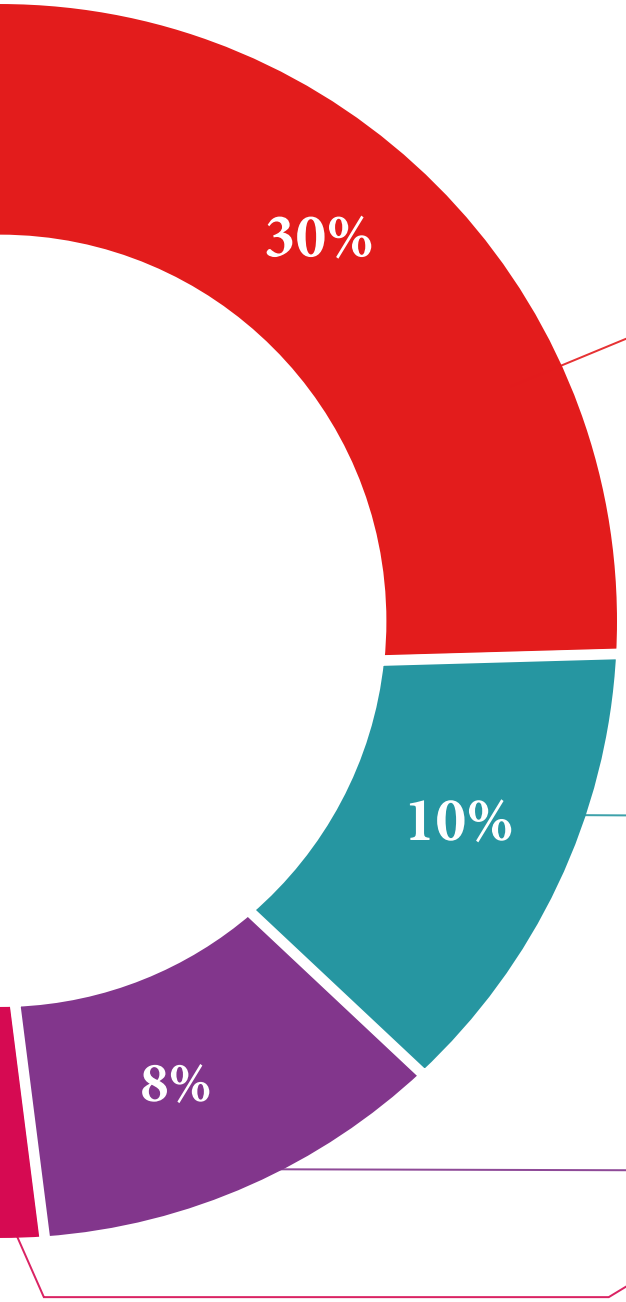
ستتيح لك منهجية إعادة التعلم والمعروفة بـ *Relearning*، التعلم بجهد أقل ومزيد من الأداء، وإشراكك بشكل أكبر في تدريبك، وتنمية الروح النقدية لديك، وكذلك قدرتك على الدفاع عن الحجج والآراء المتباينة: إنها معادلة واضحة للنجاح.

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

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



يقدم هذا البرنامج أفضل المواد التعليمية المُعَدَّة بعناية للمهنيين:



المواد الدراسية

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

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

المحاضرات الرئيسية

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

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

التدريب العملي على المهارات والكفاءات

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

قراءات تكميلية

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

دراسات الحالة (Case studies)

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

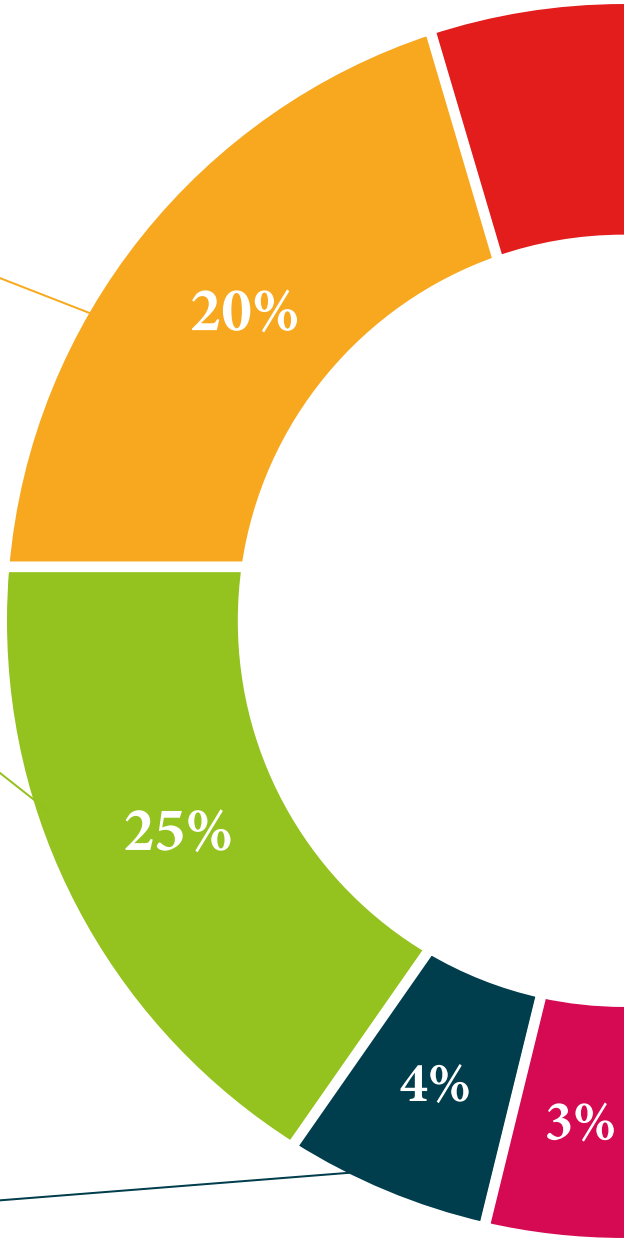
ملخصات تفاعلية

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

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

الاختبار وإعادة الاختبار

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



07

المؤهل العلمي

يضمن الماجستير المتقدم في الروبوتية والرؤية الحاسوبية، بالإضافة إلى التدريب الأكثر دقة وحداثة، الحصول على شهادة ماجستير متقدم الصادرة عن TECH الجامعة التكنولوجية.

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

تحتوي درجة **ماجستير متقدم في الروبوتية والرؤية الحاسوبية** على البرنامج العلمي الأكثر اكتمالاً وحداثةً في السوق.

بعد اجتياز الطالب للتقييمات، سوف يتلقى عن طريق البريد العادي* مصحوب بعلم وصول مؤهل **ماجستير متقدم** ذا الصلة الصادر عن **TECH الجامعة التكنولوجية.**

الشهادة الصادرة عن جامعة **TECH الجامعة التكنولوجية** سوف تعبر عن المؤهلات التي تم الحصول عليها في درجة الماجستير المتقدم وسوف تفي بالمتطلبات التي يطلبها عادة سوق الوظائف، وامتحانات التوظيف ولجان تقييم الوظائف المهنية.

المؤهل العلمي: **ماجستير متقدم في الروبوتية والرؤية الحاسوبية**

عدد الساعات الدراسية المعتمدة: **3000 ساعة**

tech الجامعة التكنولوجية

تمنح هذا

الدبلوم

لـ

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

لاجتيازه/لاجتيازها بنجاح والحصول على برنامج

ماجستير متقدم

في

الروبوتية 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

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

ماجستير متقدم في الروبوتية والرؤية الحاسوبية

التوزيع العام للخطة الدراسية

الدورة	المادة	الطريقة	عدد الساعات
1-	الروبوتية. تصميم ونمذجة الروبوت	إجباري	150
1-	العملاء الأذكياء. تطبيق الذكاء الإصطناعي على الروبوتات و البرامج الحاسوبية	إجباري	150
1-	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 وأحدث ما توصلت إليه التقنية	إجباري	150
1-	تقنيات الرؤية الاصطناعية في الروبوتات: معالجة الصور وتحليلها	إجباري	150
1-	أنظمة الإدراك البصري لروبوتات التعلم الآلي	إجباري	150
2-	SLAM لمرئية. موقع الروبوتات ورسم الخرائط المتزامنة بتقنيات الرؤية الاصطناعية	إجباري	150
2-	التطبيق على الروبوتات لتقنيات الواقع الافتراضي والواقع المعزز	إجباري	150
2-	نظم الاتصال والتفاعل مع الروبوتات	إجباري	150
2-	معالجة الصور الرقمية	إجباري	150
2-	معالجة الصور الرقمية المتقدمة	إجباري	150
2-	معالجة الصور ثلاثية الأبعاد	إجباري	150
2-	الشبكات التلافيفية وتصنيف الصور	إجباري	150
2-	الكشف عن الأشياء	إجباري	150
2-	تجزئة الصورة مع 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
الروبوتية 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

الروبوتية والرؤية الحاسوبية

tech الجامعة التيكنولوجية