ماجيستير خاص
هندسة الميكاترونيك

tech الجامعة التيكنولوجية

الجامعة التيكنولوجية

ماجيستير خاص
هندسة الميكاترونيك

- طريقة الدراسة: **عبر الإنترنت**
- مدة الدراسة: **12 شهر**
- المؤهل الجامعي من: **TECH الجامعة التكنولوجية**
- مواعيد الدراسة: **وفقًا لوتيرتك الخاصّة**
- الامتحانات: **عبر الإنترنت**

رابط الدخول إلى الموقع الإلكتروني: **www.techtitute.com/ae/engineering/professional-master-degree/master-mechatronics-engineering**

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 22

06 المنهجية

صفحة 32

07 المؤهل العلمي

صفحة 40

01

المقدمة

لقد عزز تطور الذكاء الاصطناعي واستخدامه اليومي المتزايد والمتأصل في مجتمع اليوم وعملياته هندسة الميكاترونيك مما جعله مجالاً ذا إمكانيات لا حصر لها من حيث تصميم الأنظمة والمنتجات المرنة. شكل التقدم في مجال الروبوتات وأتمتة العمليات والتكامل التكنولوجي نقطة تحول في القطاع الصناعي. في ضوء هذا الوضع، قررت جامعة TECH إطلاق برنامج يركز على هذا القطاع وتطوراته الجديدة والمبادئ التوجيهية اللازمة لإتقانها. بهذه الطريقة، ومن خلال مؤهل علمي 100% عبر الإنترنت صممها أفضل الخبراء في مجال الميكاترونيك، سيطبق الخريج أكثر المعارف شمولاً في ممارسته في أقل من 12 شهراً.

احصل على درجة ماجستير خاص على أعلى مستوى وأتقن
هندسة الميكاترونيك على أيدي أفضل الخبراء مع جامعة TECH"

تتقدم صناعة التكنولوجيا على قدم وساق. تُستثمر ملايين الدولارات في هذا القطاع كل عام، وهو مبلغ ضئيل مقارنة بالفوائد التي يحققها. بالتالي، كان أحد المحاور الناشئة التي أحدثت أكبر تأثير هو هندسة الميكاترونيك، وذلك قبل كل شيء بسبب تعدد الاستخدامات التي تشملها، فضلاً عن المجموعة الواسعة من التطبيقات والتحديات التي تطرحها. باختصار: لقد أصبحت فرصة لا نهاية لها للابتكار. مع ذلك، فإنه يمثل أيضًا تحديًا لجميع المتخصصين في هذا المجال، خاصةً بالنظر إلى الوتيرة السريعة التي تتقدم بها الميكانيكا والإلكترونيات وعلوم الكمبيوتر في تصميم الأنظمة والمنتجات الذكية.

من هذا المنطلق، طورت جامعة TECH درجة ماجستير خاص في هندسة الميكاترونيك وهو برنامج كامل وشامل يتضمن التطورات في هذا المجال في 1800 ساعة من أفضل محتوى نظري وعملي وإضافي. هذه تجربة أكاديمية لا مثيل لها سيتمكن من خلالها المتخصصون من الخوض في الطبيعة متعددة التخصصات في هذا المجال، وتعلم التقنيات والأساليب الأكثر فعالية لتصميم الأنظمة والتحكم في المحاور والأتمتة والمحاكاة العددية. بالإضافة إلى ذلك، ستتمكن من الدراسة المتعمقة للتصنيع المساعد للمكونات، ومواكبة أحدث التطورات في المواد الأكثر فعالية في السوق الهندسية الحالية.

كل هذا على مدار 12 شهرًا، ستحصل خلالها على وصول غير محدود إلى منصة افتراضية متطورة، بدون جداول زمنية أو فصول دراسية وجهًا لوجه، مما يوفر لك تجربة أكاديمية تتكيف مع تفرغك التام والمطلق. بالإضافة إلى ذلك، فهو مدعوم بتنسيق مريح 100% عبر الإنترنت، بالإضافة إلى منهجية إعادة التعلم Relearning، وهي جوانب سمحت لـ جامعة TECH بأن تكون أفضل جامعة رقمية في العالم. بالتالي، فهي فرصة فريدة من نوعها للبدء في الحصول على درجة علمية من شأنها أن ترفع من معرفة المهندس وموهبته إلى أعلى مستوى في مجال يشهد توسعاً وتوقعات كبيرة للمستقبل، مثل هندسة الميكاترونيك.

تحتوي **درجةماجستير خاص في هندسة الميكاترونيك** على البرنامج التعليمي الأكثر اكتمالاً وحداثة في السوق. أبرز خصائصها هي:

- تطوير دراسات الحالة التي يقدمها خبراء في هندسة الكمبيوتر والتكنولوجيا.
- يجمع المحتوى الرسومي والتخطيطي والعملي البارز الذي تم تصميمه به معلومات تقنية وعملية عن تلك التخصصات الأساسية للممارسة المهنية
- التمارين العملية حيث يمكن إجراء عملية التقييم الذاتي لتحسين التعلم
- تركيزها على المنهجيات المبتكرة
- كل هذا سيتم استكماله بدروس نظرية وأسئلة للخبراء ومنتديات مناقشة حول القضايا المثيرة للجدل وأعمال التفكير الفردية
- توفر الوصول إلى المحتوى من أي جهاز ثابت أو محمول متصل إلى الإنترنت

> بعد حصولك على درجة ماجستير خاص، ستتميز بتعاملك الشامل مع في الإلكترونيات والميكانيكا في أقل من 12 شهرًا"

أتقن أفضل استراتيجيات الأجهزة من خلال الخوض في تطوير المتغيرات الخاضعة للرقابة في بيئة الحوسبة الحالية"

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

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

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

أضف إلى مهاراتك التعامل الشامل مع التقنيات الأكثر تقدماً في تصميم المنتجات والنماذج الأولية مع جامعة TECH.

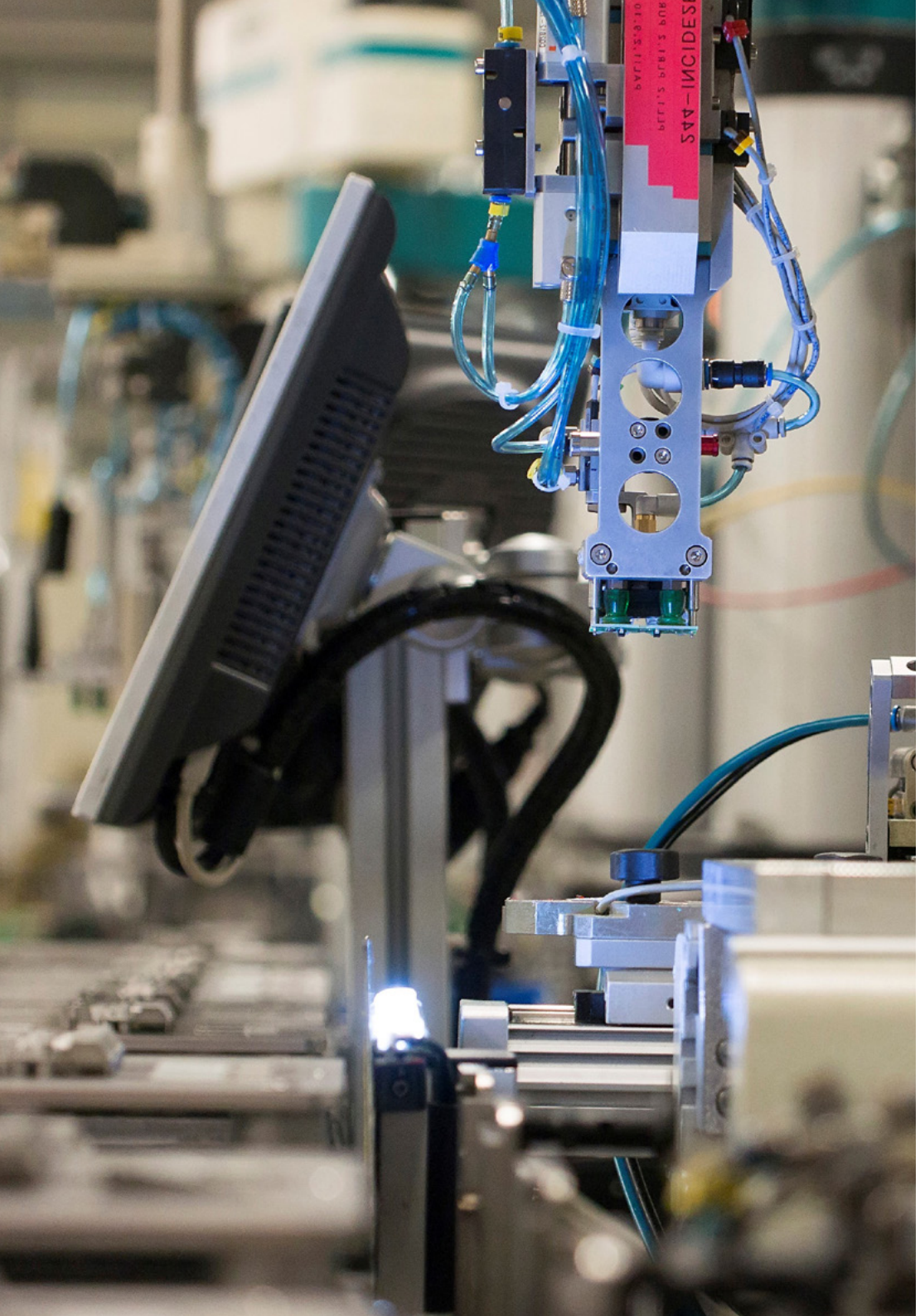
أكثر من 1500 ساعة من أفضل محتوى نظري وعملي وإضافي مدمج في تنسيق ملائم 100% عبر الإنترنت.

02

الأهداف

لقد طورت جامعة TECH وفريق خبرائها هذا البرنامج في هندسة الميكاترونيك بهدف تزويد الخريجين بجميع المواد التي يحتاجونها للوصول إلى أعلى مستوى احترافي في هذا المجال في 12 شهرًا فقط. بهذه الطريقة، من خلال 1500 ساعة من المواد النظرية والعملية والإضافية التي تستند إلى أحدث اتجاهات تكنولوجيا المعلومات، نضمن لك تحقيق أهدافك العملية الأكثر تطلبًا.

إذا كانت أهدافك تتضمن إتقان المحاكاة العددية للأنظمة الميكانيكية، فإن درجة الماجستير الخاص هذه هي ما تبحث عنه"



الأهداف العامة

- تطوير الأساس اللازم لتمكين وتسهيل التعلم المتنوع للمنهجيات الجديدة
- تحديد وتحليل الأنواع الرئيسية للآليات الصناعية
- تحديد مستشعرات ومشغلات العملية وفقًا لوظائفها
- تعميق منهجية التصميم بمساعدة الحاسوب وتطبيقها على مشاريع الميكاترونيك
- تحديد المعدات المختلفة المستخدمة في التحكم في العمليات الصناعية
- إنشاء تصنيف التحليل ونموذج حساب FEM لإعادة إنتاج الاختبار الحقيقي لمكون ميكاترونيك
- تقديم العناصر التي يتكون منها النظام الآلي
- دراسة النماذج الرياضية التي تحكم ميكانيكا الأجسام المتعددة
- تعريف أساسيات الأنظمة المدمجة، بما في ذلك بنيتها ومكوناتها وتطبيقاتها في الهندسة الحديثة
- تحديد نماذج التصنيع المتكاملة المختلفة الموجودة في الصناعة

الأهداف المحددة

الوحدة 1. آلات وأنظمة الميكاترونيك

- التعرف على الطرق المختلفة لنقل الحركة وتحويلها
- تحديد الأنواع الرئيسية للآلات والآليات التي تسمح بنقل الحركة وتحويلها
- تحديد أساس دراسة الإجهادات الاستاتيكية والديناميكية للأنظمة الميكانيكية
- وضع الأسس لدراسة وتصميم وتقييم العناصر والأنظمة الميكانيكية التالية: التروس والأعمدة والأعمدة والمحامل والنوابض والوصلات الميكانيكية والعناصر الميكانيكية المرنة والمكابح والقوابض

الوحدة 2. المساعدة في تصنيع المكونات الميكانيكية في أنظمة الميكاترونيك

- تقديم الأساسيات الرئيسية لأنظمة الميكاترونيك، وكذلك سياقها في إطار التطور التكنولوجي الحالي
- ترسيخ عادة دمج تقنيات التصنيع بمساعدة الكمبيوتر في التصميم اليومي للمكونات الميكانيكية
- تحليل التقنيات القائمة، وكذلك اللوائح والقواعد والمعايير في التطوير المساعد للمكونات الميكانيكية
- وضع معايير الجودة ومراقبة الجودة، اللازمة للتطوير الصحيح لعملية التصنيع

الوحدة 3. المجسّات والمشغلات الميكانيكية

- التعرف على أجهزة الاستشعار والمشغلات المستخدمة في عملية صناعية واختيارها وفقاً لتطبيقها العملي
- تكوين مستشعر أو مشغل وفقًا للمتطلبات الفنية المقترحة
- تصميم عملية إنتاج صناعي وفقًا للمتطلبات الفنية المقترحة

الوحدة 4. تصميم أنظمة الميكاترونيك

- تحديد العلاقات والمعادلات لإنشاء نماذج بارامترية تتكيف مع تغييرات التصميم بطريقة مرنة
- البحث عن الموارد المتاحة من مصنعي الميكاترونيك أو مستودعات الميكاترونيك واستخدمها في التصميم لزيادة الإنتاجية
- التطوير الفعال لأجزاء الصفائح المعدنية المطوية
- إنشاء رسومات فنية ومخططات تفصيلية من نماذج ثلاثية الأبعاد للأجزاء والتركيبات

الوحدة 5. التحكم في المحاور والأنظمة الميكاترونيكية والأتمتة

- تحديد العناصر التي تتكون منها وحدات التحكم في الأنظمة الصناعية، وربط وظيفتها بالعناصر التي تتكون منها عمليات الأتمتة
- القدرة على تكوين وبرمجة وحدة تحكم وفقًا للمتطلبات الفنية المقترحة في العملية
- العمل مع الميزات الخاصة لأتمتة الماكينة
- القدرة على تصميم عملية إنتاج صناعي وفقًا للمتطلبات الفنية المقترحة

الوحدة 6. الحساب الهيكلي للأنظمة والمكونات الميكانيكية

- إنشاء نموذج المادة الأنسب لتمثيل سلوك المادة تحت ظروف اختبارها
- تحديد الشروط الحدية التي تمثل تجربة حقيقية
- تحديد النتائج المطلوبة في حساب العناصر المحدودة لتقييم جدوى التصميم

الوحدة 7. الروبوتات المطبقة في هندسة الميكاترونيك

- تحديد المكونات التي يتكون منها الروبوت
- أساسيات المبادئ الرياضية المستخدمة في دراسة حركية وديناميكية الروبوت
- تحديد الصيغة الميكانيكية المستخدمة في تحليل وتصميم الروبوت
- تطوير تقنيات تخطيط المسار المستخدمة في التحكم الحركي
- تحليل التحكم الديناميكي الخطي لمحرك التيار المستمر

الوحدة 8. المحاكاة العددية للأنظمة الميكانيكية

- تطوير المعادلات الحركية للأنظمة متعددة الأجسام والمعادلات الديناميكية للأنظمة متعددة الأجسام
- القدرة على تحديد نموذج التلامس/التصادم المناسب
- محاكاة عمليات نقل الحركة باستخدام برمجيات تجارية
- القدرة على محاكاة الأنظمة الروبوتية باستخدام برمجيات تجارية

الوحدة 9. الأنظمة المضمنة

- دراسة وتحليل متعمق للمعالجات الدقيقة، بما في ذلك البنى ومجموعات التعليمات واستراتيجيات البرمجة الخاصة بالمعالجات الدقيقة المدمجة
- تطوير المهارات في تصميم وتنفيذ الأنظمة المدمجة في الوقت الحقيقي، ومعالجة تطبيقات مثل التحكم في العمليات الصناعية، وتصفية الإشارات، واكتشاف الأنماط، والحصول على البيانات في الوقت الحقيقي
- تطوير الكفاءات في تصميم وبرمجة الأجهزة القابلة للبرمجة، مثل FPGAs، وفي استخدام أجهزة الكمبيوتر أحادية اللوحة (SBCs) لإنشاء أنظمة مدمجة
- تطوير مهارات تصميم حلول إنترنت الأشياء وتطويرها ونشرها، بما في ذلك توصيل الأجهزة المدمجة بالسحابة وإدارة البيانات وإنشاء تطبيقات إنترنت الأشياء

الوحدة 10. تكامل أنظمة الميكاترونيك

- تقييم إمكانيات التصنيع المتكامل الموجودة حالياً
- تحليل الأنواع المختلفة من شبكات الاتصال المتاحة وتقييم أي نوع من شبكات الاتصال هو الأنسب في سيناريوهات معينة
- فحص أنظمة واجهة الإنسان والآلة التي تسمح بالتحكم المركزي ومراقبة العمليات والتحقق من تشغيلها
- أساسيات تقنيات التصنيع الجديدة القائمة على الصناعة 4.0
- دمج معدات التحكم المختلفة المشاركة في أنظمة الميكاترونيك

طبق أحدث الاستراتيجيات في تطوير الأنظمة المتكاملة في ممارستك من خلال الحصول على درجة الماجستير الخاص على أعلى مستوى مهني"

03

الكفاءات

أحد العناصر الرئيسية في كل درجة من الدرجات العلمية التي تقدمها الكلية هو تطبيق المهارات التي تتيح لخريجيها التميز كمحترفين متخصصين في مجال دراستهم. لذلك، فإن إكمال هذا البرنامج بنجاح سيساعد المهندس على إتقان مهارات أفضل خبراء الميكاترونيك إلى حد الكمال. كل هذا من خلال أفضل محتوى نظري وعملي هو الأكثر تقدمًا وتحديثًا في الوقت الحالي، والذي تم تطويره من قبل خبراء في هذا القطاع.

تجربة أكاديمية ستمنحك مفاتيح التعامل مع أنظمة الميكاترونيك باستخدام أكثر التقنيات تقدمًا في الوقت الحالي"

الكفاءات العامة

- بناء القدرة على كتابة الوثائق الفنية وتفسيرها
- تقييم وتحليل الضغوط التي تتعرض لها الأنواع الرئيسية للأنظمة والعناصر الميكانيكية
- تحديد وتكوين النوع المطلوب من المستشعر والمشغل المتضمن في العملية وتكوينه اعتمادًا على المعلمة المراد قياسها أو التحكم فيها
- إنشاء رسومات تخطيطية واضحة المعالم كأساس لعمليات التصميم
- اختيار وبرمجة المعدات الميكاترونيك المشاركة في عملية ما وفقاً للماكينة أو العملية المراد أتمتتها
- حل تحليل تمثيلي لاختبار حقيقي باستخدام أدوات هندسية تعتمد على طريقة العناصر المحدودة
- تحليل النماذج الرياضية المستخدمة في تحليل وتصميم الروبوت
- تجميع تقنيات التكامل العددي المستخدمة لحل المشاكل الديناميكية
- تحليل البنى الرئيسية ولغات البرمجة المستخدمة في تصميم الأنظمة المدمجة
- إثبات إمكانيات تكامل النظام من خلال الاتصالات الصناعية

الكفاءات المحددة

- تصميم عملية صناعية وتحديد متطلبات تشغيلها
- استخدام تقنيات التصميم الصلب والسطحي بفعالية
- إنشاء تجميعات معقدة باستخدام علاقات التزاوج
- تعميق أتمتة الماكينات
- تصميم عملية صناعية وتحديد متطلبات تشغيلها
- تحليل نقدي للنتائج التي تم الحصول عليها من حساب العناصر المحدودة
- تطوير طرق التحكم المستخدمة في الروبوت
- نمذجة الأنظمة الميكانيكية باستخدام برنامج محاكاة متعدد الأجسام
- استكشاف تطبيقات محددة للأنظمة المدمجة في مختلف المجالات الهندسية، مثل التحكم في العمليات والأتمتة الصناعية والاتصالات ومعالجة الإشارات
- فحص الاحتمالات المختلفة لمراقبة العمليات الحالية

ستعمل من خلال دراسات حالة حقيقية على تعزيز مهارات حل النزاعات، وهي مهارة أساسية في مكان العمل اليوم"

04

هيكل الإدارة وأعضاء هيئة تدريس الدورة التدريبية

تبذل جامعة TECH قصارى جهدها لبناء أفضل الأديرة الممكنة. وهذه ميزة تضمن لك الحصول على تجربة أكاديمية على أعلى مستوى، حيث إن الحصول على دعم متخصصين مشهورين يتيح لنا تقديم محتوى لا مثيل له. وقد تم اختيار فريق من المهندسين متعددي التخصصات لهذا الماجستير، وجميعهم على دراية بإدارة التقنيات الميكانيكية والإلكترونية والكمبيوتر والأتمتة الصناعية.

سيقدم لك فريق التدريس في درجة الماجستير الخاص هذه رؤية متعددة التخصصات لحياتك المهنية، تشمل الميكانيكا والإلكترونيات والحوسبة الصناعية في برنامج واحد"

هيكل الإدارة

د. López Campos, José Ángel

- متخصص في التصميم والمحاكاة العددية للأنظمة الميكانيكية
- مهندس حسابات في ITERA TÉCNICA S.L
- دكتوراه في الهندسة الصناعية من جامعة فيجو
- ماجستير في هندسة السيارات من جامعة فيجو
- ماجستير في هندسة المركبات التنافسية من جامعة أنطونيو دي نيبريجا
- أخصائي جامعي متخصص في إدارة العلاقات الخارجية من جامعة البوليتكنيك في مدريد
- خريج الهندسة الميكانيكية من جامعة فيغو

الأساتذة

د.Segade Robleda, Abraham

- متخصص في الميكانيكا والتكثيف في الآلات
- أستاذ الهندسة الصناعية
- دكتوراه في الهندسة الصناعية
- شهادة في الهندسة الصناعية
- أخصائي جامعي في النظرية والتطبيق العملي للعناصر المحدودة
- دراسات متقدمة في تحليل الأنظمة الميكانيكية والطاقة والسوائل

أ.Elvira Izurrategui, Carlos

- متخصص في الهندسة الكهربائية وهندسة النظم والأتمتة
- نائب مدير قسم الهندسة الصناعية في مركز التعليم العلمي والتقني في جامعة La Rioja
- مدير مركز التعليم العلمي والتقني التابع لجامعة La Rioja
- محاضر جامعي في مختلف برامج درجة الماجستير والبكالوريوس
- مهندس صناعي من جامعة كانتابريا
- مهندس تقني صناعي متخصص في الكهرباء من الجامعة من سرقسطة
- مدير العديد من المشاريع البحثية التعليمية

أ.Madalin Marina, Cosmin
- باحث ومتخصص في هندسة الحاسب الآلي
- خريج هندسة الحاسب الآلي من جامعة الكالا
- ماجستير في الحوسبة من جامعة ألكالا
- ماجستير جامعي في بحوث الذكاء الاصطناعي في الجامعة الوطنية للتعليم عن بُعد
- دورة الإرشاد الجامعي: التحليل الوظيفي

أ.Peláez Rodríguez, César
- أخصائي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات
- Visiting Assistant in Research في جامعة ييل
- مهندس بحث وتطوير في سيادام - بلد الوليد
- باحث في مشاريع مختلفة في جامعة Alcalá de Henares
- حاصل على شهادة في هندسة التقنيات الصناعية من جامعة بلد الوليد
- ماجستير في الهندسة الصناعية من جامعة بلد الوليد
- مساهم في العديد من المنشورات العلمية

أ.Agudo del Río, David
- متخصص في الميكانيكا والطاقة والاستدامة
- مهندس محاكاة في شركة CTAG-IDIADASAASAFETY للتكنولوجيا
- مهندس محاكاة في شركة ماكروس للمحاكاة والاختبارات MAKROSS Simulation and Testing
- مهندس تقني صناعي في مركز الجرانيت التكنولوجي
- باحث في جامعة Vigo
- شهادة في الهندسة الميكانيكية من الجامعة الكاثوليكية في Ávila
- تخصص في الهندسة التقنية الصناعية والميكانيكية من جامعة Vigo
- ماجستير في الطاقة والاستدامة من جامعة Vigo

د.González Baldonado, Jacobo
- متخصص في التقنيات الصناعية والهندسة الرياضية
- محاضر في العديد من مواد شهادة الهندسة الميكانيكية
- أستاذ مساعد وباحث جامعي في مرحلة ما قبل الدكتوراه
- دكتوراه في الهندسة من جامعة Vigo
- خريج هندسة التقنيات الصناعية من جامعة Vigo
- ماجستير في الهندسة الرياضية من جامعة Vigo

أ.Bretón Rodríguez, Javier
- متخصص في الهندسة الصناعية
- مهندس تقني صناعي في شركة FLUNCK S.A
- مهندس تقني صناعي في وزارة التعليم والعلوم في حكومة إسبانيا
- محاضر جامعي في مجال هندسة النظم والأتمتة في جامعة La Rioja
- مهندس تقني صناعي من جامعة سرقسطة
- مهندس صناعي من جامعة La Rioja

أ. Suárez García, Sofía
- باحث ومتخصص في الهندسة الصناعية
- مهندس ميكانيكي في إعداد وحساب النماذج بطريقة العناصر المحدودة في جامعة Vigo
- مساعد تدريس جامعي في مختلف المواد الجامعية
- درجة الماجستير في الهندسة الصناعية من جامعة Vigo
- خريج الهندسة الميكانيكية من جامعة Vigo

05

الهيكل والمحتوى

قام كل من فريق التدريس بتطوير محتوى وهيكلة درجة الماجستير الخاص هذه. بفضل ذلك، أصبح من الممكن وضع برنامج عالي المستوى يتألف من أكثر من 1800 ساعة من أفضل محتوى نظري وعملي وإضافي مضغوط في تنسيق مناسب 100% عبر الإنترنت. بالتالي، سيتمكن الخريج من توسيع معارفه في هندسة الميكاترونيك بطريقة ملائمة، مما يسمح له بالتعلم بالتفصيل أحدث التطورات في التكامل والتطوير والتصنيع من أي مكان يريده وبجدول زمني يتكيف تمامًا مع تفرغه.

اتصل من أي مكان تريده وفي أي وقت
تريده من خلال برنامج يتكيف مع احتياجاتك"

الوحدة 1. آلات وأنظمة الميكاترونيك

1.1. أنظمة تحويل الحركة
1.1.1. التحويل الدائري الكامل: التعميم الدائري البديل
2.1.1. التحويل الدائري الكامل: التعميم المستمر
3.1.1. حركة متقطعة
4.1.1. آليات الخط المستقيم
5.1.1. آليات الاحتجاز
2.1. الآلات والآليات: نقل الحركة
1.2.1. نقل الحركة الخطية
2.2.1. نقل الحركة الدائرية
3.2.1. انتقال العناصر المرنة: الأحزمة والسلاسل
3.1. متطلبات الماكينة
1.3.1. الأحمال الثابتة
2.3.1. معايير الحكم
3.3.1. إجهاد الماكينة
4.1. التروس
1.4.1. أنواع التروس وطرق تصنيعها
2.4.1. الهندسة وعلم الحركة
3.4.1. قطارات التروس
4.4.1. تحليل القوة
5.4.1. مقاومة العتاد
5.1. المحاور والأعمدة
1.5.1. ضغوط الأشجار
2.5.1. تصميم الأعمدة والمحاور
3.5.1. الديناميكا الدورانية
6.1. محامل وكرات
1.6.1. أنواع المحامل والكرات
2.6.1. حساب المحمل
3.6.1. معايير الاختيار
4.6.1. تقنيات التجميع والتشحيم والصيانة
7.1. النوابض
1.7.1. أنواع الينابيع
2.7.1. نوابض لولبية
3.7.1. تخزين الطاقة عن طريق الينابيع
8.1. عناصر التوصيل الميكانيكية
1.8.1. أنواع المفاصل
2.8.1. تصميم المفاصل غير الدائمة
3.8.1. تصميم مفاصل دائمة
9.1. عمليات نقل العناصر المرنة
1.9.1. أحبال
2.9.1. السلاسل الدوارة
3.9.1. الكابلات المعدنية
4.9.1. أعمدة مرنة
10.1. الفرامل والقوابض
1.10.1. فئات المكابح/الأحزمة
2.10.1. مواد الاحتكاك
3.10.1. حساب القوابض وتحديد أبعادها
4.10.1. حساب المكابح وتحديد أبعادها

الوحدة 2. المساعدة في تصنيع المكونات الميكانيكية في أنظمة الميكاترونيك

1.2. التصنيع الميكانيكي في أنظمة الميكاترونيك
1.1.2. تقنيات التصنيع الميكانيكي
2.1.2. التصنيع الميكانيكي في صناعة الميكاترونيك
3.1.2. التطورات في التصنيع الميكانيكي في صناعة الميكاترونيك
2.2. عمليات إزالة المواد
1.2.2. نظرية قطع المعادن
2.2.2. عمليات التصنيع الآلي التقليدية
3.2.2. التصنيع باستخدام الحاسب الآلي الرقمي والأتمتة في التصنيع
3.2. تقنيات تشكيل الصفائح المعدنية
1.3.2. تقنيات تقطيع الصفائح المعدنية: الليزر والماء والبلازما
2.3.2. معايير اختيار التكنولوجيا
3.3.2. صفائح معدنية

الوحدة 3. المجسّات والمشغلات الميكانيكية

1.3. الحساسات
1.1.3. اختيار المستشعر
2.1.3. المستشعرات في أنظمة الميكاترونيك
3.1.3. أمثلة تطبيقية
2.3. مستشعرات التواجد أو القرب
1.2.3. مفاتيح التبديل الحدية: مبدأ التشغيل والخصائص التقنية
2.2.3. المستشعرات الحثية: مبدأ التشغيل والخصائص التقنية
3.2.3. المستشعرات السعوية: مبدأ التشغيل والخصائص التقنية
4.2.3. الكاشفات الضوئية: مبدأ التشغيل، الميزات التقنية
5.2.3. مبدأ تشغيل أجهزة الكشف بالموجات فوق الصوتية والخصائص التقنية
6.2.3. معايير الاختيار
7.2.3. أمثلة تطبيقية
3.3. مستشعرات الموضع
1.3.3. أجهزة التشفير التزايدي: مبدأ التشغيل والخصائص التقنية
2.3.3. المشفرات المطلقة: مبدأ التشغيل والخصائص التقنية
3.3.3. مجسات الليزر: مبدأ التشغيل والخصائص التقنية
4.3.3. مستشعرات التقبض المغناطيسي ومقاييس الجهد الخطية
5.3.3. معايير الاختيار
6.3.3. أمثلة تطبيقية
4.3. مجسات درجة الحرارة
1.4.3. منظمات الحرارة: مبدأ التشغيل والخصائص التقنية
2.4.3. مجسات درجة الحرارة: مبدأ التشغيل والخصائص التقنية
3.4.3. المزدوجات الحرارية: مبدأ العمل والخصائص التقنية
4.4.3. البيرومترات الإشعاعية: مبدأ التشغيل والخصائص التقنية
5.4.3. معايير الاختيار
6.4.3. أمثلة تطبيقية
5.3. أجهزة استشعار لقياس المتغيرات الفيزيائية في العمليات والآلات
1.5.3. مبدأ التشغيل بالضغط
2.5.3. معدل التدفق: مبدأ التشغيل
3.5.3. المستوى: مبدأ التشغيل
4.5.3. مجسات المتغيرات الفيزيائية الأخرى
5.5.3. معايير الاختيار
6.5.3. أمثلة تطبيقية

4.2. عمليات الكشط
1.4.2. تقنيات التصنيع الكاشطة
2.4.2. أدوات الكشط
3.4.2. عمليات السفع بالخردق والسفع الرملي
5.2. التقنيات المتقدمة في التصنيع الميكانيكي
1.5.2. التصنيع المضاف وتطبيقاته
2.5.2. التصنيع الدقيق وتكنولوجيا النانو
3.5.2. التصنيع الآلي بالتفريغ الكهربائي
6.2. تقنيات النماذج الأولية السريعة
1.6.2. الطباعة ثلاثية الأبعاد في النماذج الأولية السريعة
2.6.2. تطبيقات النماذج الأولية السريعة
3.6.2. حلول الطباعة ثلاثية الأبعاد
7.2. التصميم من أجل التصنيع في الأنظمة الميكاترونيك
1.7.2. مبادئ التصميم الموجه نحو التصنيع
2.7.2. التحسين الطوبولوجي
3.7.2. ابتكار التصميم للتصنيع في أنظمة الميكاترونيك
8.2. تقنيات تشكيل البلاستيك
1.8.2. عمليات القولبة بالحقن
2.8.2. القولبة بالنفخ
3.8.2. قولبة بالضغط والنقل
9.2. تقنيات تشكيل البلاستيك المتقدمة
1.9.2. علم القياس
2.9.2. وحدات القياس والمعايير الدولية
3.9.2. أدوات وأدوات القياس
4.9.2. تقنيات القياس المتقدمة
10.2. مراقبة الجودة
1.10.2. طرق القياس وتقنيات أخذ العينات
2.10.2. التحكم في العمليات الإحصائية (SPC)
3.10.2. اللوائح ومعايير الجودة
4.10.2. إدارة الجودة الشاملة (TQM)

6.3. المحركات
1.6.3. اختيار المشغل
2.6.3. المحركات في أنظمة الميكاترونيك
3.6.3. أمثلة تطبيقية
7.3. مشغلات كهربائية
1.7.3. المرحلات والموصلات: مبدأ العمل والخصائص التقنية
2.7.3. المحركات الدوارة: مبدأ التشغيل والخصائص التقنية
3.7.3. المحركات السائرة: مبدأ التشغيل والخصائص التقنية
4.7.3. المحركات المؤازرة: مبدأ التشغيل، الميزات التقنية
5.7.3. معايير الاختيار
6.7.3. أمثلة تطبيقية
8.3. المشغلات الهوائية
1.8.3. مبدأ تشغيل الصمامات والصمامات المؤازرة وخصائصها التقنية
2.8.3. الاسطوانات الهوائية - مبدأ العمل والخصائص التقنية
3.8.3. المحركات الهوائية: مبدأ التشغيل والخصائص التقنية
4.8.3. الإمساك بالتفريغ: مبدأ التشغيل، الميزات التقنية
5.8.3. معايير الاختيار
6.8.3. أمثلة تطبيقية
9.3. المشغلات الهيدروليكية
1.9.3. مبدأ تشغيل الصمامات والصمامات المؤازرة وخصائصها التقنية
2.9.3. الأسطوانات الهيدروليكية - مبدأ العمل والخصائص التقنية
3.9.3. المحركات الهيدروليكية: مبدأ التشغيل والخصائص التقنية
4.9.3. معايير الاختيار
5.9.3. أمثلة تطبيقية
10.3. مثال على تطبيق اختيار المستشعر والمشغل في تصميم الماكينة
1.10.3. وصف الماكينة المراد تصميمها
2.10.3. اختيار المستشعر
3.10.3. اختيار المشغل

الوحدة 4. تصميم أنظمة الميكاترونيك

1.4. التصميم بمساعدة الحاسوب (CAD) في الهندسة
1.1.4. التصميم بمساعدة الحاسوب (CAD) في الهندسة
2.1.4. تصميم بارامتري ثلاثي الأبعاد
3.1.4. أنواع البرامج software الموجودة في السوق
4.1.4. SolidWorks. المخترع
2.4. بيئة العمل
1.2.4. بيئة العمل
2.2.4. القوائم
3.2.4. العرض
4.2.4. إعدادات بيئة العمل الافتراضية
3.4. التصميم وهيكل العمل
1.3.4. التصميم بمساعدة الحاسوب ثلاثي الأبعاد
2.3.4. منهجية التصميم البارامترية
3.3.4. منهجية تصميم تجميعات الأجزاء. التجمعات
4.4. الرسم التخطيطي
1.4.4. أساسيات تصميم الرسم التخطيطي
2.4.4. إنشاء رسومات تخطيطية ثنائية الأبعاد
3.4.4. أدوات تحرير الرسم التخطيطي
4.4.4. رسم الأبعاد والعلاقات
5.4.4. إنشاء رسومات ثلاثية الأبعاد
5.4. عمليات التصميم الميكانيكي
1.5.4. منهجية التصميم الميكانيكي
2.5.4. عمليات التصميم الميكانيكي
3.5.4. عمليات أخرى
6.4. السطحية
1.6.4. إنشاء الأسطح
2.6.4. أدوات لإنشاء الأسطح
3.6.4. أدوات لتحرير السطح
7.4. التجمعات
1.7.4. إنشاء التجمعات
2.7.4. علاقات المنصب
3.7.4. أدوات إنشاء التجميعات

8.4. جداول التوحيد القياسي والتصميم. المتغيرات
1.8.4. مكتبة المكونات. Toolbox
2.8.4. المستودعات الإلكترونية/مصنعي العناصر على الإنترنت
3.8.4. تصميم الجداول
9.4. صفائح معدنية مطوية
1.9.4. وحدة الصفائح المعدنية المطوية في برنامج CAD
2.9.4. عمليات الصفائح المعدنية
3.9.4. التطورات في قطع الصفائح المعدنية
10.4. إنشاء الخطط
1.10.4. إنشاء الخطط
2.10.4. تنسيقات الرسم
3.10.4. إنشاء المشاهدات
4.10.4. الشرح
5.10.4. التعليقات التوضيحية
6.10.4. القوائم والجداول

الوحدة 5. التحكم في المحاور وأنظمة الميكاترونيك والأتمتة

1.5. أتمتة عمليات الإنتاج
1.1.5. أتمتة عمليات الإنتاج
2.1.5. تصنيف أنظمة التحكم
3.1.5. التقنيات المستخدمة
4.1.5. أتمتة الماكينات و/أو أتمتة العمليات
2.5. أنظمة الميكاترونيك: العناصر
1.2.5. أنظمة الميكاترونيك
2.2.5. وحدة التحكم المنطقي القابلة للبرمجة كعنصر تحكم في العمليات المنفصلة
3.2.5. وحدة التحكم كعنصر تحكم للعمليات المستمرة
4.2.5. وحدات التحكم في المحاور والروبوتات كعناصر تحكم في الموضع
3.5. التحكم المنفصل باستخدام وحدات التحكم المنطقية القابلة للبرمجة (PLCs)
1.3.5. المنطق السلكي مقابل المنطق المبرمج
2.3.5. التحكم باستخدام المنطقية القابلة للبرمجة PLCs
3.3.5. مجال تطبيق أجهزة التحكم المنطق المنطقية القابلة للبرمجة PLCs
4.3.5. تصنيف المؤشرات PLC,s
5.3.5. معايير الاختيار
6.3.5. أمثلة تطبيقية
4.5. برمجة PLC
1.4.5. تمثيل أنظمة التحكم
2.4.5. دورة التشغيل
3.4.5. إمكانيات التكوين
4.4.5. تحديد المتغير وتعيين العنوان
5.4.5. لغات البرمجة
6.4.5. مجموعة التعليمات وبرامج البرمجة
7.4.5. مثال على البرمجة
5.5. طرق وصف الأتمتة المتسلسلة
1.5.5. تصميم الآليات المتسلسلة
2.5.5. مخطط التحكم باستخدام المراحل والانتقالات كطريقة لوصف الأتمتة المتتابعة
3.5.5. أنواع مخطط التحكم باستخدام المراحل والانتقالات
4.5.5. عناصر مخطط التحكم باستخدام المراحل والانتقالات
5.5.5. الرموز الموحدة
6.5.5. أمثلة تطبيقية
6.5. مخطط التحكم باستخدام المراحل والانتقالات المنظمة
1.6.5. التصميم والبرمجة المنظمة لأنظمة التحكم وبرمجتها
2.6.5. أوضاع القيادة
3.6.5. الأمان
4.6.5. مخططات تحكم بيانية باستخدام المراحل الهرمية والانتقالات
5.6.5. أمثلة على التصميم المهيكل
7.5. التحكم المستمر بواسطة وحدات التحكم المستمر
1.7.5. المنظمون الصناعيون
2.7.5. نطاق تطبيق المنظمين. التصنيف
3.7.5. معايير الاختيار
4.7.5. أمثلة تطبيقية
8.5. أتمتة الماكينات
1.8.5. أتمتة الماكينات
2.8.5. التحكم في السرعة والموضع
3.8.5. أنظمة الأمان
4.8.5. أمثلة تطبيقية
9.5. التحكم في الموضع عن طريق التحكم في المحور
1.9.5. التحكم في الموقع
2.9.5. مجال تطبيق وحدات تحكم المحور. التصنيف
3.9.5. معايير الاختيار
4.9.5. أمثلة تطبيقية

10.5. مثال على تطبيق اختيار المعدات في تصميم الماكينة
1.10.5. وصف الماكينة المراد تصميمها
2.10.5. اختيار المعدات
3.10.5. تم حل مشكلة التنفيذ

الوحدة 6. الحساب الهيكلي للأنظمة والمكونات الميكانيكية

1.6. طريقة العناصر المحدودة
1.1.6. طريقة العناصر المحدودة
2.1.6. التجزئة الشبكية والتقارب
3.1.6. وظائف الشكل. العناصر الخطية والتربيعية
4.1.6. تركيبة القضبان. طريقة مصفوفة الصلابة
5.1.6. المشاكل غير الخطية. مصادر عدم الخطية. الطرق التكرارية
2.6. التحليل الخطي الساكن
1.2.6. المعالجة المسبقة: الهندسة، والمواد، والشبكة، والشروط الحدودية: القوى، والضغوط، والتحميل عن بُعد
2.2.6. حل
3.2.6. ما بعد المعالجة: خرائط الإجهاد والانفعال
4.2.6. مثال على التطبيق
3.6. الإعداد الهندسي
1.3.6. أنواع ملفات الاستيراد
2.3.6. إعداد الهندسة والتنظيف
3.3.6. التحويل إلى أسطح وعوارض
4.3.6. مثال على التطبيق
4.6. الشبكات
1.4.6. عناصر أحادية البعد وثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد
2.4.6. معلمات التحكم في الشبكة: التشبيك المحلي، نمو الشبكة
3.4.6. منهجيات التشبيك: التشبيك المنظم، الكنس
4.4.6. معلمات جودة الشبكة
5.4.6. مثال على التطبيق
5.6. نمذجة المواد
1.5.6. المواد المرنة الخطية المرنة
2.5.6. مواد بلاستيكية . معايير اللدونة
3.5.6. مواد مفرطة المرونة نماذج في فرط المرونة المتساوية الخواص: Mooney Rivlin, Yeoh, Ogden, Arruda-Boyce
4.5.6. أمثلة تطبيقية

6.6. الاتصال
1.6.6. ملامسات خطية
2.6.6. جهات الاتصال غير الخطية
3.6.6. تركيبات لحل التلامس: Lagrange, Penalty
4.6.6. المعالجة المسبقة للاتصال والمعالجة اللاحقة
5.6.6. مثال على التطبيق
7.6. الموصلات
1.7.6. الدمج بالبراغي
2.7.6. Vigas
3.7.6. عزم الدوران الحركي: الدوران والانتقال
4.7.6. مثال على التطبيق. الأحمال على الموصلات
8.6. Solver. حل المشكلة
1.8.6. معلمات الدقة
2.8.6. التقارب وتعريف المتبقيات
3.8.6. مثال على التطبيق
9.6. المعالجة اللاحقة
1.9.6. تخطيط الإجهاد والانفعال. الأسطح المتساوية
2.9.6. القوى على الموصلات
3.9.6. معاملات الأمان
4.9.6. مثال على التطبيق
10.6. تحليل الاهتزازات
1.10.6. الاهتزازات: الصلابة والتخميد والرنين
2.10.6. الاهتزازات الحرة والاهتزازات القسرية
3.10.6. تحليل المجال الزمني أو مجال التردد
4.10.6. مثال على التطبيق

الوحدة 7. الروبوتات المطبقة في هندسة الميكاترونيك

1.7. الإنسان الآلي
1.1.7. الإنسان الآلي
2.1.7. تطبيقات الروبوت
3.1.7. تصنيف الروبوتات
4.1.7. الهيكل الميكانيكي للروبوت
5.1.7. مواصفات الروبوت

2.7. المكونات التكنولوجية
1.2.7. مشغلات كهربائية وهوائية وهيدروليكية
2.2.7. المستشعرات الداخلية والخارجية للروبوت
3.2.7. أنظمة الرؤية
4.2.7. اختيار المحركات والمستشعرات
5.2.7. عناصر النهاية والمخالب
3.7. التحولات
1.3.7. بنية الروبوت
2.3.7. موضع واتجاه المادة الصلبة
3.3.7. زوايا اتجاه Euler
4.3.7. مصفوفات التحويل المتجانسة
4.7. حركية الموضع والاتجاه
1.4.7. تركيبة Denavit-Hartenberg
2.4.7. مشكلة حركية مباشرة
3.4.7. مشكلة الحركة العكسية
5.7. حركيات السرعة والتسارع
1.5.7. سرعة وتسارع الجسم الصلب
2.5.7. المصفوفة اليعقوبية
3.5.7. تكوينات فريدة من نوعها
6.7. الإحصائيات
1.6.7. معادلات اتزان القوة والعزم
2.6.7. حساب الإحصائيات. الطريقة التكرارية
3.6.7. التحليل الثابت باستخدام المصفوفة اليعقوبية
7.7. الديناميكا علم التحريك
1.7.7. الخصائص الديناميكية للمادة الصلبة
2.7.7. صيغة Newton-Euler
3.7.7. الصياغة Newton-Euler
8.7. التحكم الحركي
1.8.7. تخطيط المسار
2.8.7. المحولات في الفضاء المشترك
3.8.7. تخطيط المسار في الفضاء الديكارتي

9.7. تحكم ديناميكي خطي أحادي المفصل
1.9.7. تقنيات التحكم
2.9.7. الأنظمة الديناميكية
3.9.7. نموذج دالة النقل وتمثيل فضاء الحالة
4.9.7. نموذج ديناميكي لمحرك تيار مستمر
5.9.7. التحكم في محرك تيار متردد
10.7. البرمجة
1.10.7. أنظمة البرمجة
2.10.7. لغات البرمجة
3.10.7. تقنيات البرمجة

الوحدة 8. المحاكاة العددية للأنظمة الميكانيكية

1.8. ميكانيكا المواد الصلبة الصلبة
1.1.8. الميكانيكا المستوية للمواد الصلبة الصلبة
2.1.8. التوجيه ثلاثي الأبعاد
3.1.8. الميكانيكا ثلاثية الأبعاد للمجسمات الصلبة الصلبة
2.8. الأنظمة متعددة الأجسام
1.2.8. الأنظمة متعددة الأجسام
2.2.8. التنقل ودرجات الحرية
3.2.8. الأزواج الحركية وأنواعها وتأثيراتها
4.2.8. تكرار القيود
3.8. حركية الأنظمة متعددة الأجسام
1.3.8. الحركة مع قيود
2.3.8. مشكلة الموضع الأولي
3.3.8. طريقة Newton-Raphson
4.3.8. الإزاحة المحدودة
4.8. السرعة والتسارع في الأنظمة متعددة الأجسام
1.4.8. المصفوفة اليعقوبية
2.4.8. الحركية المباشرة
3.4.8. الحركية العكسية
5.8. أدوات متطورة لدراسة حركية النظام ثلاثي الأبعاد
1.5.8. العلاقات الحركية ثلاثية الأبعاد
2.5.8. مصفوفات التحويل
3.5.8. تمثيل Denavit Hartenberg

6.8. الديناميكيات العامة للأنظمة متعددة الأجسام
1.6.8. معادلات Newton-Euler
2.6.8. معادلات Lagrange
3.6.8. معادلات القيد
7.8. أدوات محاكاة النظام متعدد الأجسام
1.7.8. المحاكاة باستخدام الطرق الصريحة والضمنية
2.7.8. طرق Euler
3.7.8. عائلة الأساليب Runge-Kutta
4.7.8. الثبات والدقة
8.8. اكتشاف التلامس والاصطدام
1.8.8. نماذج الاتصال
2.8.8. نماذج الجزاءات
3.8.8. تنفيذ مشكلة التلامس في المحاكاة
9.8. محاكاة العناصر المرنة
1.9.8. حركية المواد الصلبة القابلة للتشوه
2.9.8. معادلات التوازن
3.9.8. أدوات التحسين المطبقة على الأنظمة متعددة الأجسام
10.8. أدوات التحسين المطبقة على الأنظمة متعددة الأجسام
1.10.8. صياغة مشاكل التحسين
2.10.8. طرق التحسين المطبقة على الأنظمة متعددة الأجسام
3.10.8. توليف الآليات من خلال التحسين

الوحدة 9. الأنظمة المضمنة

1.9. الأنظمة المدمجة في الهندسة
1.1.9. الأنظمة المدمجة
2.1.9. الأنظمة المدمجة في الهندسة
3.1.9. أهمية الأنظمة المدمجة في الهندسة الحديثة
2.9. ميكروكنترولر
1.2.9. المتحكمات الدقيقة
2.2.9. الاختلافات بين المتحكمات الدقيقة ولوحات التطوير
3.2.9. المتحكمات الدقيقة ولوحات التطوير
4.2.9. لغات البرمجة لوحدات التحكم الدقيقة
3.9. المجسّات والمشغلات الميكانيكية
1.3.9. المستشعرات الصناعية
2.3.9. المشغلات الصناعية
3.3.9. الاتصال بين المستشعرات والوحدة المركزية
4.3.9. التحكم في المشغل في الأنظمة المدمجة
4.9. الأنظمة المدمجة للتحكم في الوقت الحقيقي
1.4.9. نظام قوي في الوقت الحقيقي (hard real time)
2.4.9. أنظمة الوقت الحقيقي اللينة (soft real time)
3.4.9. برمجة النظام في الوقت الحقيقي
5.9. الأنظمة المدمجة لمعالجة الإشارات الرقمية
1.5.9. معالجة الإشارات الرقمية (DSP)
2.5.9. تصميم خوارزميات DSP في الأنظمة المدمجة
3.5.9. تطبيقات DSP في الهندسة باستخدام الأنظمة المدمجة
6.9. Hardware الأجهزة القابلة للبرمجة في الأنظمة المدمجة
1.6.9. المنطق القابل للبرمجة و FPGAs
2.6.9. تصميم الدوائر المنطقية في الأجهزة القابلة للبرمجة
3.6.9. تقنيات الأجهزة القابلة للبرمجة
7.9. أجهزة الكمبيوتر أحادية اللوحة الواحدة (SBC)
1.7.9. أجزاء من أجهزة الكمبيوتر أحادية اللوحة الواحدة
2.7.9. المعماريات الرئيسية
3.7.9. الحواسيب أحادية اللوحة الواحدة مقابل الحواسيب المكتبية
8.9. الأنظمة المدمجة في إنترنت الأشياء (IoT)
1.8.9. (Internet of things (IoT
2.8.9. تكامل أنظمة إنترنت الأشياء المدمجة IoT
3.8.9. المجسّات وأجهزة IoT
4.8.9. حالات الاستخدام والتطبيقات العملية
9.9. الأمان والموثوقية في الأنظمة المدمجة
1.9.9. التهديدات ونقاط الضعف في الأنظمة المدمجة
2.9.9. ممارسات التصميم والترميز الآمنة
3.9.9. تحديثات الصيانة والأمان
10.9. اتصالات وتوصيل الأنظمة المدمجة
1.10.9. بروتوكولات الاتصال للأنظمة المدمجة
2.10.9. شبكات الاستشعار والاتصالات اللاسلكية
3.10.9. التكامل مع الإنترنت والسحابة

الوحدة 10. تكامل أنظمة الميكاترونيك

1.10. أنظمة التصنيع المتكاملة
1.1.10.أنظمة التصنيع المتكاملة
2.1.10.الاتصالات الصناعية في تكامل الأنظمة
3.1.10.دمج معدات التحكم في عمليات الإنتاج
4.1.10.نموذج الإنتاج الجديد: الصناعة 0.4
2.10. شبكات الاتصالات الصناعية
1.2.10.الاتصالات الصناعية. التطور
2.2.10.هيكل الشبكات الصناعية
3.2.10.الوضع الحالي للاتصالات الصناعية
3.10. شبكات الاتصال على مستوى الواجهة البينية مع العملية
1.3.10.AS-i: العناصر
2.3.10.وصلة IO-Link: العناصر
3.3.10.تكامل الفرق
4.3.10.معايير الاختيار
5.3.10.أمثلة تطبيقية
4.10. شبكات الاتصالات على مستوى القيادة والتحكم
1.4.10.شبكات الاتصالات على مستوى القيادة والتحكم
2.4.10.بروفيبوس: العناصر
3.4.10.كانبوس: العناصر
4.4.10.تكامل المعدات
5.4.10.معايير الاختيار
6.4.10.أمثلة تطبيقية
5.10. شبكات اتصال مركزية على مستوى الإشراف والقيادة المركزية
1.5.10.الشبكات على مستوى الإشراف والقيادة المركزية
2.5.10.Profinet: العناصر
3.5.10.Ethercat: العناصر
4.5.10.تكامل المعدات
5.5.10.أمثلة تطبيقية
6.10. أنظمة مراقبة العمليات والتحكم فيها
1.6.10.أنظمة مراقبة العمليات والتحكم فيها
2.6.10.واجهات الآلة البشرية (HMI)
3.6.10.أمثلة على الاستخدام
7.10. لوحات المشغل
1.7.10.لوحة المشغل كواجهة بين الإنسان والآلة
2.7.10.الألواح الغشائية
3.7.10.لوحات اللمس
4.7.10.إمكانيات الاتصال بلوحات التشغيل
5.7.10.معايير الاختيار
6.7.10.أمثلة تطبيقية
8.10. المجموعات في SCADA
1.8.10.حزم SCADA كواجهة بين الإنسان والآلة
2.8.10.معايير الاختيار
3.8.10.أمثلة تطبيقية
9.10. الصناعة 0.4 التصنيع الذكي
1.9.10.الصناعة 0.4
2.9.10.الهندسة المعمارية للمصانع الجديدة
3.9.10.تقنيات الصناعة 0.4
4.9.10.أمثلة على التصنيع القائم على الصناعة 0.4
10.10. مثال تطبيقي لدمج المعدات في عملية مؤتمتة
1.10.10. وصف العملية المراد أتمتتها
2.10.10. اختيار معدات التحكم
3.10.10. تكامل الفرق

"يمكنك الوصول إلى أكثر من 1500 ساعة من المحتوى متعدد التخصصات وإحداث ثورة في هندسة الميكاترونيك من خلال المعرفة الأكثر تقدماً وحداثة في هذا المجال"

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.

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.

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

منهجية إعادة التعلم *(Relearning)*

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

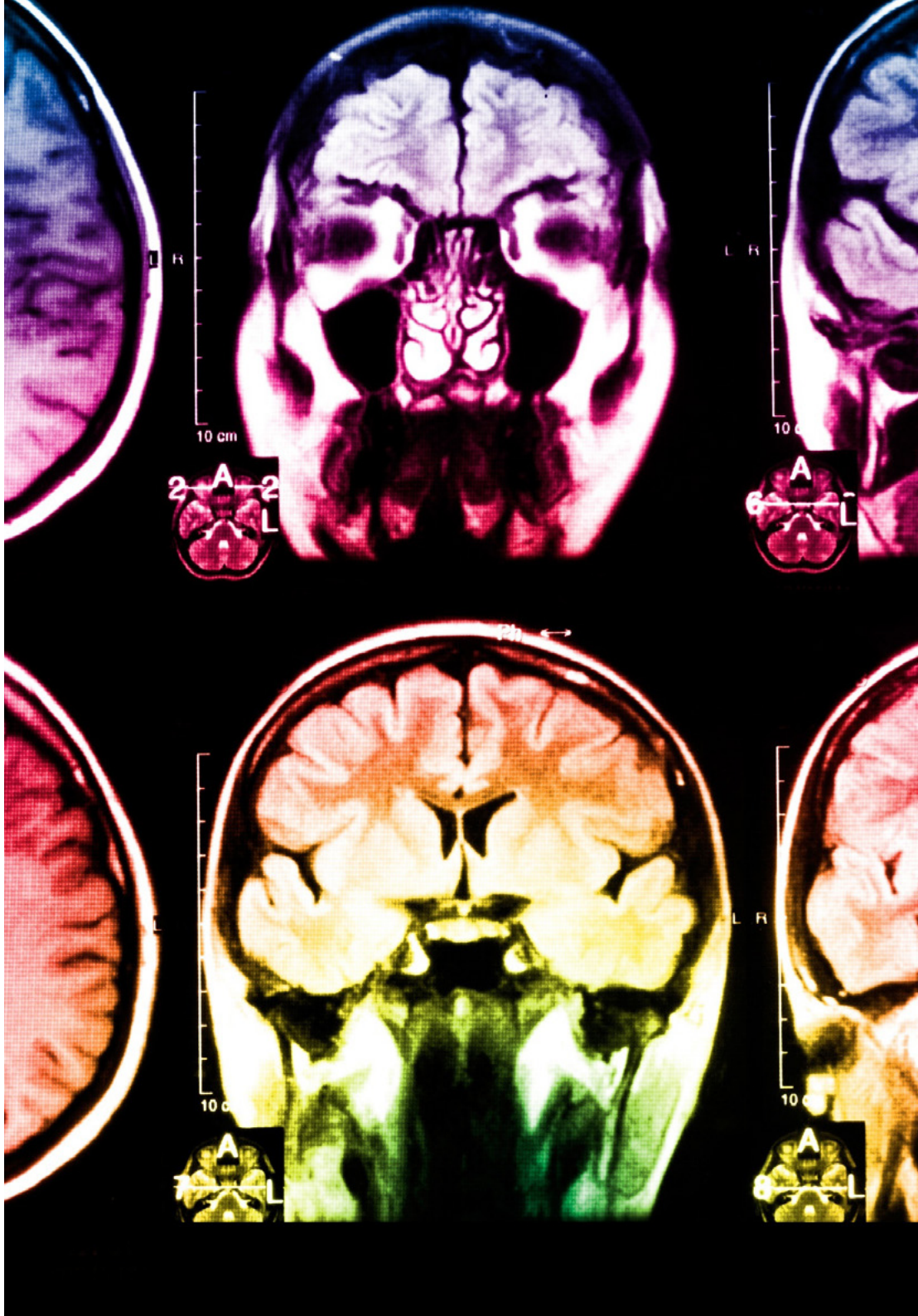
جامعتنا هي الجامعة الوحيدة الناطقة باللغة الإسبانية المصرح لها لاستخدام هذا المنهج الناجح. في عام 2019، تمكنا من تحسين مستويات الرضا العام لطلابنا من حيث (جودة التدريس، جودة المواد، هيكل الدورة، الأهداف..) فيما يتعلق بمؤشرات أفضل جامعة عبر الإنترنت باللغة الإسبانية.

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.

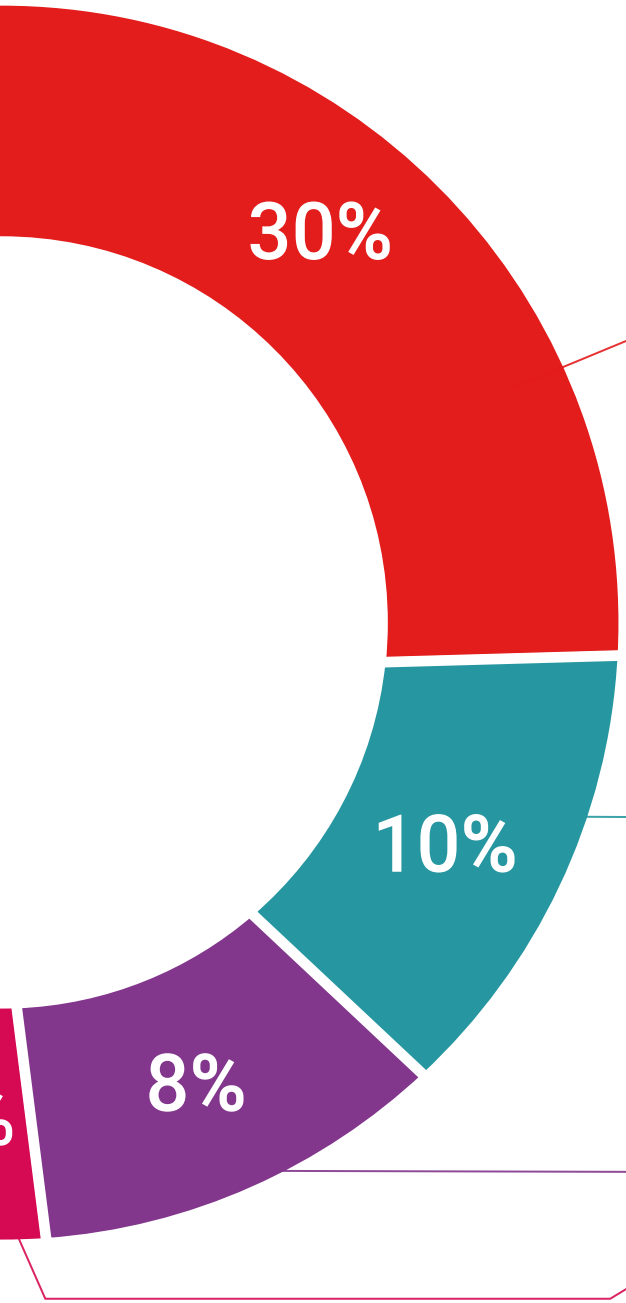
ستتيح لك منهجية إعادة التعلم والمعروفة بـ *Relearning*، التعلم بجهد أقل ومزيد من الأداء، وإشراكك بشكل أكبر في تدريبك، وتنمية الروح النقدية لديك، وكذلك قدرتك على الدفاع عن الحجج والآراء المتباينة: إنها معادلة واضحة للنجاح.

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.

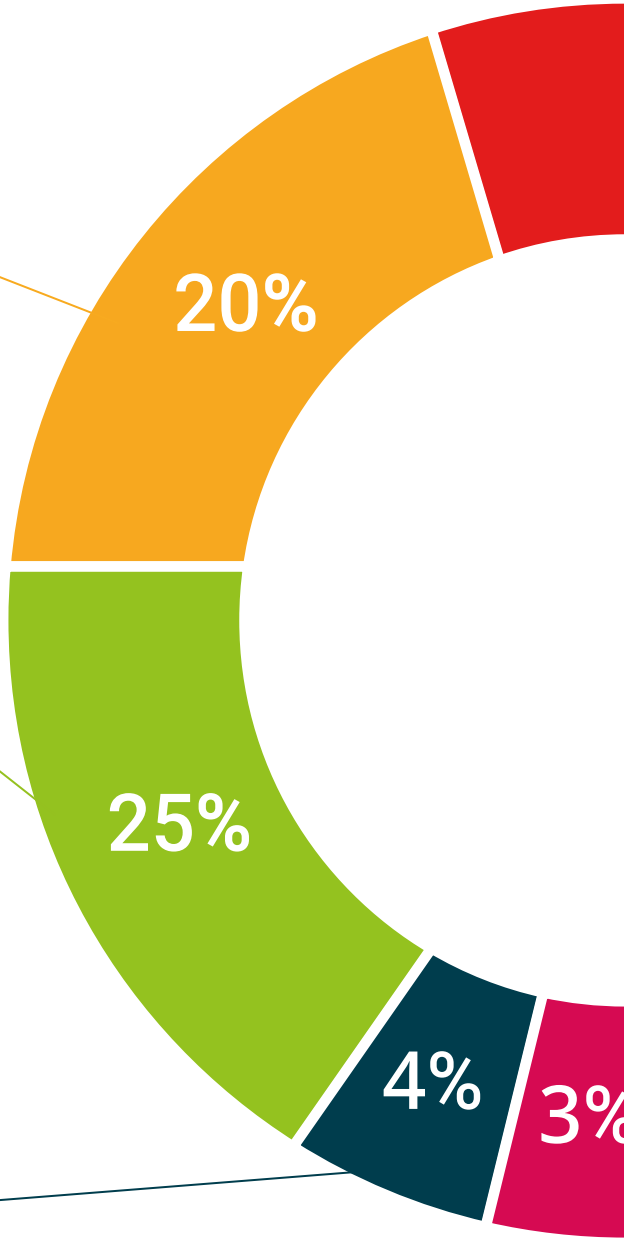
ملخصات تفاعلية

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 الماجستير الخاص في هندسة الميكاترونيك بالإضافة إلى التدريب الأكثر دقة وحداثة، الحصول على مؤهل الماجستير الخاص الصادر عن TECH الجامعة التكنولوجية.

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

تحتوي درجة **الماجستير الخاص في هندسة الميكاترونيك** على البرنامج الأكثر اكتمالا وحداثة في السوق.

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

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

المؤهل العلمي: **ماجيستير خاص في هندسة الميكاترونيك**

طريقة الدراسة: **عبر الإنترنت**

مدة الدراسة: **12 شهر**

tech الجامعة التكنولوجية

شهادة تخرج

هذه الشهادة ممنوحة إلى

لـ

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

لاجتيازه/لاجتيازها بنجاح والحصول على برنامج

ماجستير خاص

في

هندسة الميكاترونيك

وهي شهادة خاصة من هذه الجامعة موافقة لـ 1500 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

Tere Guevara Navarro /أ. د.

رئيس الجامعة

يجب أن يكون هذا المؤهل الخاص مصحوبًا دائمًا بالمؤهل الجامعي التمكيني الصادر عن السلطات المختصة بالإعتماد للعراولة المهنية في كل بلد.

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

ماجستير خاص في هندسة الميكاترونيك

التوزيع العام للخطة الدراسية

نوع المادة	عدد الساعات
(OB) إجباري	1500
(OP) إختياري	0
(PR) الممارسات الخارجية	0
(TFM) مشروع تخرج الماجيستير	0
الإجمالي 1500	

التوزيع العام للخطة الدراسية

الدورة	المادة	الطريقة	عدد الساعات
1°	آلات وأنظمة الميكاترونيك	إجباري	150
1°	المساعدة في تصنيع المكونات الميكانيكية في أنظمة الميكاترونيك	إجباري	150
1°	المجسّات والمشغلات الميكانيكية	إجباري	150
1°	تصميم أنظمة الميكاترونيك	إجباري	150
1°	التحكم في المحاور وأنظمة الميكاترونيك والأتمتة	إجباري	150
1°	الحساب الهيكلي للأنظمة والمكونات الميكانيكية	إجباري	150
1°	الروبوتات المطبقة في هندسة الميكاترونيك	إجباري	150
1°	المحاكاة العددية للأنظمة الميكانيكية	إجباري	150
1°	الأنظمة المضمنة	إجباري	150
1°	تكامل أنظمة الميكاترونيك	إجباري	150

tech الجامعة التكنولوجية

Tere Guevara Navarro /أ. د.

رئيس الجامعة

*تصديق الهاية ابوستيل. 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

ماجيستير خاص
هندسة الميكاترونيك

- طريقة الدراسة: **عبر الإنترنت**
- مدة الدراسة: **12 شهر**
- المؤهل الجامعي من: **TECH الجامعة التكنولوجية**
- مواعيد الدراسة: **وفقًا لوتيرتك الخاصّة**
- الامتحانات: **عبر الإنترنت**

ماجيستير خاص
هندسة الميكاترونيك

tech الجامعة التيكنولوجية