ماجستير متقدم

الطاقة الكهربائية

tech الجامعة التيكنولوجية

الجامعة التيكنولوجية

ماجستير متقدم
الطاقة الكهربائية

- طريقة التدريس: **أونلاين**
- مدة الدراسة: **سنتين**
- المؤهل الجامعي من: **TECH الجامعة التكنولوجية**
- مواعيد الدراسة: **وفقًا لوتيرتك الخاصّة**
- الامتحانات: **أونلاين**

رابط الدخول إلى الموقع الإلكتروني: **www.techtitute.com/ae/engineering/advanced-master-degree/advanced-master-degree-electrical-energy**

الفهرس

01
المقدمة
صفحة 4

02
الأهداف
صفحة 8

03
الكفاءات
صفحة 16

04
هيكل الإدارة وأعضاء هيئة تدريس الدورة التدريبية
صفحة 20

05
الهيكل والمحتوى
صفحة 24

06
المنهجية
صفحة 40

07
المؤهل العلمي
صفحة 48

01

المقدمة

المهندس الكهربائي قادر على تصميم وإيجاد حلول لأي نوع من التركيبات، والعمل في محطات الطاقة والمحطات الفرعية وخطوط النقل والاتصالات السلكية واللاسلكية، وفي النهاية في أي نوع من الصناعات المخصصة لهذا المجال. إن أهمية عملهم اليوم تجعل من الضروري وجود برامج تساعدهم على التخصص في الاتجاهات والتقنيات الجديدة لتحسين مهاراتهم ومقترحات عملهم. لذلك، تم تصميم هذه الدرجة لتعميق المبادئ التوجيهية التي تحقق التحكم الأمثل في تكاليف الصيانة لبعض محطات الطاقة، والمقترحات الجديدة للطاقة المستدامة، ومن منظور تقني واقتصادي، فهم عملية بناء وتوقع بنية تحتية عالية الجهد.

ستساعدك معرفة المكونات والمعدات المستخدمة في المولدات البخارية للحفاظ على سلامة المرجل الكهربائي ستساعدك معرفة المكونات والمعدات المستخدمة في مولدات البخار"

في أي مجتمع حديث، لا غنى عن توفير الطاقة الكهربائية لعمل المجتمع. بدونها، لن تكون المستشفيات قادرة على العمل بكامل طاقتها، ولن تكون الصناعات قادرة على تقديم خدماتها، وبالنظر إلى التقدم التكنولوجي، لن تكون خوادم الويب قادرة على تخزين ونقل المعلومات التي تحرك العالم.

لضمان استمرار البشرية في تطورها، من الضروري وجود سلسلة من المهنيين المكرسين لابتكار وتوليد وتحسين صناعة الكهرباء. ونتيجة لذلك، تم تصميم هذا البرنامج الذي سيساعد المتخصصين على معرفة العملية الصحيحة لتصميم وتطوير وصيانة البنى التحتية الكهربائية المختلفة. وبالتالي، سيبدأ بتقديم شرح حول التقنيات المختلفة التي تم تنفيذها في السنوات الأخيرة، مثل الرياح والطاقة الشمسية والطاقة الكهرومائية. سيسمح ذلك بفهم أفضل لكيفية عمل كل منها، والدعم المطلوب والاستثمار الاقتصادي الذي تحتاجه لتشغيلها.

بالإضافة إلى ذلك، من الضروري أن يعرف المهندسون كيفية البناء وتوفير الصيانة اللازمة لجميع هذه الإنشاءات. للقيام بذلك، في الوحدة المخصصة لهذا الموضوع، سيتم فصل كل درس وفقا للهيكل الذي سيتم عمله. بهذه الطريقة، سيعرف الطالب، بطريقة محددة، كيفية تنظيف التوربينات المختلفة لمولدات البخار، والصيانة التي يجب أن تتلقى مزرعة رياح، وحتى الرعاية التي يجب أن تتلقى مكونات محطة طاقة نووية.

من ناحية أخرى، يجب أن يكون لدى مهندس كهربائي ممتاز معرفة كاملة بأهمية الاستغلال الاقتصادي للبنية التحتية. لذلك، يقدم هذا الماجستير المتقدم عوامل وأنظمة السلامة الأساسية في مراحل توليد ونقل وتوزيع الطاقة الكهربائية. في القسم الأول، سيتم إيلاء أهمية لعملية النقل، مع مراعاة خطوط التوصيل المختلفة، والجهد العالي، والعلوي وتحت الأرض. وبالمثل، سيتم تقديم القوانين التي تحكم المحطات الفرعية الكهربائية. هنا ستعرف تشغيلها وتصنيفها وهندستها المعمارية، مما يسمح للطالب بأن يصبح على دراية بمعدات التحكم المختلفة التي تتكون منها هذه المباني. سيتعلمون أيضًا كيفية إجراء تحليل للمحطة الفرعية، والذي يختلف وفقًا لدرجة التوتر.

يحتوي هذا **الماجستير المتقدم في الطاقة الكهربائية** على البرنامج الأكثر اكتمالا وحداثة على السوق. . أبرز ميزاته هي:

- إعداد دراسات حالات إفرادية يقدمها خبراء الطاقة الكهربائية
- المحتويات البيانية، التخطيطية والعملية التي يتم تصورها بشكل بارز من خلالها، تجمع المعلومات العلمية و العملية حول تلك التخصصات الطبية التي لا غنى عنها في الممارسة المهنية
- التدريبات العملية حيث يتم إجراء عملية التقييم الذاتي لتحسين التعليم
- تركيزه على المنهجيات الهندسية المبتكرة
- الدروس النظرية، أسئلة للخبراء، منتديات مناقشة حول موضوعات مثيرة للجدل وأعمال التفكير الفردي
- توفر الوصول إلى المحتوى من أي جهاز ثابت أو محمول متصل بالإنترنت

> سيساعدك هذا الماجستير المتقدم على معرفة التحسينات في العمليات الديناميكية الحرارية لإنتاج الطاقة في هذا النوع من محطات الطاقة "

راهن قطاع الكهرباء على مصادر طاقة جديدة. كن المهندس الذي يحتاجونه لصيانة البنى التحتية الجديدة"

طبق التحسينات في العمليات الديناميكية الحرارية لإنتاج الطاقة.

تعرف بالتفصيل على بروتوكولات ومعاهدات الانبعاثات في الغلاف الجوي وتأثيرها على محطات الدورة المركبة

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

محتوى الوسائط المتعددة، المُعد بأحدث التقنيات التعليمية، سيتيح الدراسة المهني والسياقي، بما معناه، بيئة محاكاة ستوفر التعلم الغامر والمبرمج للتدريب في مواقف حقيقية.

يركز تصميم هذا البرنامج على التعلم القائم على المشكلات، والذي المهني خلاله يجب على المهني محاولة حل المواقف المختلفة للممارسة المهنية التي تنشأ خلال فترة البرنامج. للقيام بذلك، المتخصص سيحصل على مساعدة من نظام جديد من مقاطع الفيديو التفاعلية التي أعدها خبراء معترف بهم.

02

الأهداف

يهدف برنامج الماجستير المتقدم هذا إلى التحسين المهني للطلاب. لذلك، فإن لديها سلسلة من الأهداف العامة والمحددة لفهم المعرفة المنقولة بشكل أفضل. وبهذه الطريقة، يمكنهم تصميم وتحليل وصيانة محطات طاقة مختلفة، مع مراعاة نوع الطاقة المتجددة أو غير المتجددة التي يستخدمونها. لكل هذا، سيحقق المهندس لمحة كافية لتطوير وإدارة المشاريع الكهربائية ذات الأهمية الكبيرة للقطاع.

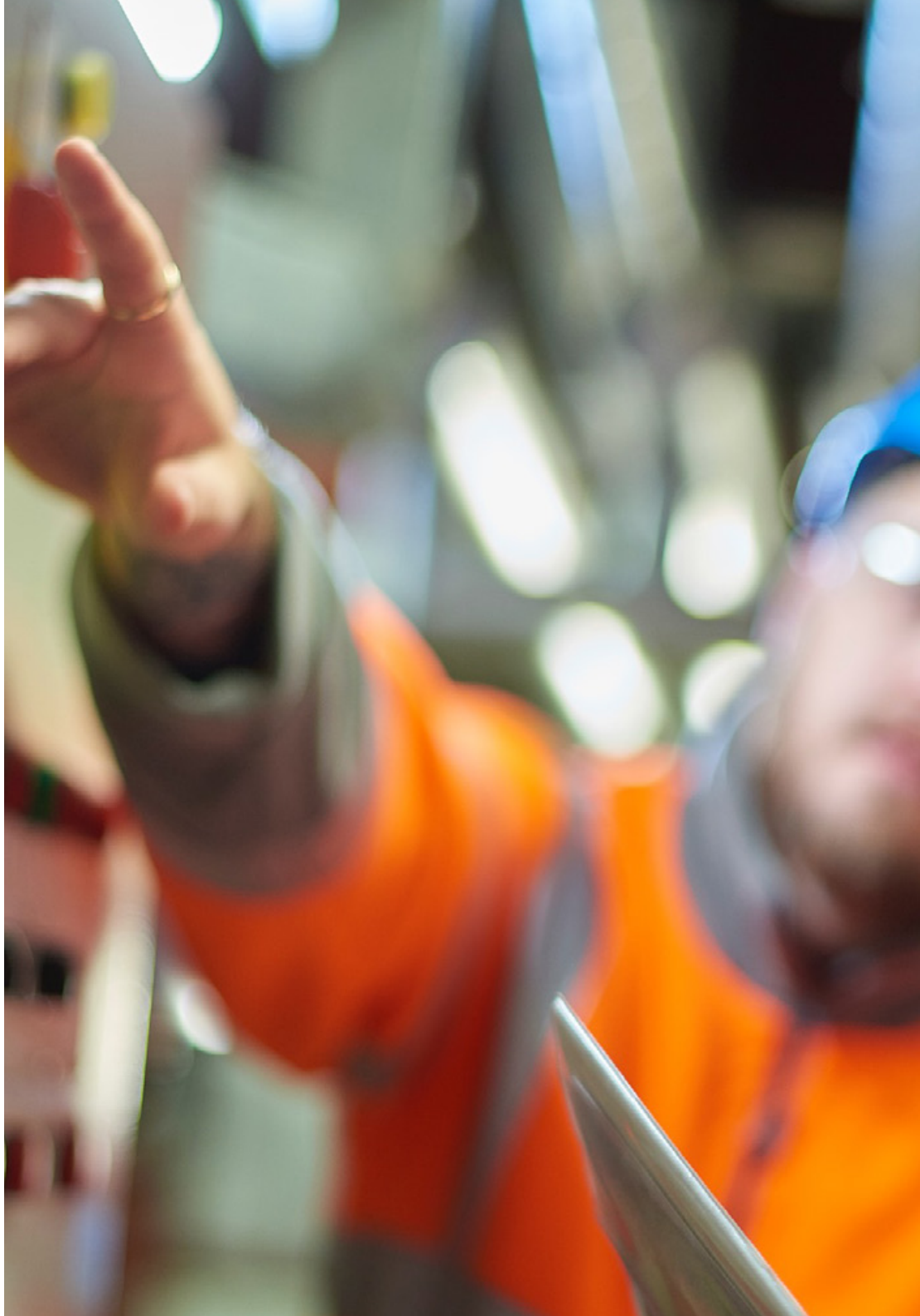
شارك في مشاريع كبيرة لمراقبة وتهيئة بيئة العمل في توربينات الرياح"

الأهداف العامة

- تفسير استثمارات محطات توليد الطاقة وقابليتها للاستمرار
- اكتشاف فرص العمل المحتملة التي توفرها البنية التحتية لتوليد الطاقة
- التعمق في أحدث الاتجاهات في تقنيات وتقنيات توليد الطاقة الكهربائية
- تحديد المكونات اللازمة للوظائف الصحيحة وإمكانية تشغيل المنشآت التي تشكل محطات توليد الطاقة
- وضع خطط صيانة وقائية تكفل حسن سير العمل في محطات توليد الطاقة، مع مراعاة الموارد البشرية والمادية والبيئة ومعايير الجودة الأكثر صرامة
- إدارة خطط الصيانة لمحطات توليد الطاقة بنجاح
- تحليل تقنيات الإنتاجية المختلفة في محطات توليد الطاقة، مع مراعاة الخصائص الخاصة لكل منشأة
- اختيار أنسب نموذج للتعاقد حسب خصائص محطة الطاقة التي سيتم بناؤها
- تفسير الإطار التنظيمي للهياكل الأساسية لتوزيع ونقل الطاقة الكهربائية
- اكتشاف فرص العمل المحتملة التي توفرها البنى التحتية عالية الجهد في توليد وبيع الطاقة الكهربائية
- الاضطلاع بخصائص الإدارة السليمة لتصميم وتصميم وتشييد وتنفيذ المنشآت ذات الجهد العالي والمحطات الفرعية الكهربائية: الموارد البشرية والمادية، وإدارة الجودة والبيئة ؛ وتمويل هذه المباني والمرافق
- مناقصة لمشاريع تشييد بنية تحتية عالية الجهد و/أو محطات فرعية كهربائية
- طرح العطاءات وإعدادها لصيانة الهياكل الأساسية و/أو المحطات الفرعية الكهربائية ذات الجهد العالي وتشغيلها اقتصاديا
- تحديد الأنظمة والأنظمة الحالية إلى جانب الإجراءات والتصاريح اللازمة للإدارة العامة، للاضطلاع بنجاح بمراحل تصميم هذا النوع من الهياكل الأساسية وتشييده وتنفيذه
- التعرف على أحدث الاتجاهات والتقنيات والتقنيات في البنية التحتية ذات الجهد العالي والمحطات الفرعية الكهربائية
- وضع خطط صيانة وقائية تكفل حسن سير العمل في محطات توليد الطاقة، مع مراعاة الموارد البشرية والمادية والبيئة ومعايير الجودة الأكثر صرامة
- الإدارة الناجحة لخطط صيانة الهياكل الأساسية الكهربائية
- تحليل تقنيات الصيانة المختلفة في الشبكة الكهربائية، مع مراعاة الخصائص الخاصة لكل تركيب
- معالجة الإصلاحات الطارئة، وتحديد العناصر المختلفة التي يتكون منها النظام الكهربائي وتحديد أولوياتها
- اختيار المقاولين من الباطن والفنيين المناظرين لتحقيق الأعمال المتنوعة والمعقدة التي تتفاعل في بنية تحتية عالية الجهد و/أو محطة فرعية كهربائية

الأهداف المحددة

- تحديد أنسب تقنية توليد لطلب معين على الطاقة أو الحاجة إلى توسيع حديقة توليد الطاقة
- معرفة مختلف تقنيات وتكنولوجيات التوليد وتنويعها بالتفصيل
- دمج الطاقة المتجددة في حديقة توليد الكهرباء
- وضع مبادئ توجيهية تراعى في الإدارة البيئية لهذا النوع من المرافق
- دراسة ربحية محطة توليد الكهرباء على أساس إيرادات/تكاليف الإنتاج والبيانات الاقتصادية للمنشآت والتخطيط المالي
- تفسير مفاهيم الطاقة والحرارة التي ينطوي عليها إنتاج الطاقة الكهربائية، جنبًا إلى جنب مع أنواع الوقود المختلفة المشاركة في العملية
- معالجة تحليل ودراسة العمليات الديناميكية الحرارية التي تحدث أثناء تشغيل العمليات الصناعية لتوليد الطاقة الكهربائية
- كسر المكونات والمعدات التي تشكل المولدات البخارية المستخدمة في إنتاج الطاقة الكهربائية
- اكتساب المعرفة بتشغيل النظم التي تشكل جزءاً من المولدات البخارية
- تحليل إجراءات تشغيل المولدات البخارية للوظائف الآمنة
- إدارة الضوابط المختلفة التي يجب إخضاع المولدات البخارية المستخدمة لتوليد الطاقة الكهربائية لها بشكل صحيح
- تفسير عملية إنتاج محطات الطاقة الحرارية التقليدية جنبا إلى جنب مع النظم المختلفة المعنية
- معالجة التكليف والإغلاق المقرر في مثل هذه المصانع
- تعرف بالتفصيل على تكوين معدات توليد الطاقة وأنظمتها المساعدة
- اكتساب المعارف اللازمة لتحسين تشغيل المولدات التوربينية والتوربينات والنظم المساعدة التي تشكل جزءا من عملية توليد الطاقة في محطة طاقة تقليدية
- الإدارة الصحيحة للمعالجة الفيزيائية - الكيميائية للمياه المراد تحويلها إلى بخار لإنتاج الطاقة، إلى جانب الأعطال الناجمة عن سوء المعالجة
- التصميم الصحيح لنظام معالجة الدخان وتنقيته للتقليل إلى أدنى حد من التأثير البيئي لهذا النوع من المصانع والامتثال للأنظمة والتشريعات البيئية الجديدة
- وضع وثائق السلامة والتصميم للمولدات البخارية في محطات الطاقة الحرارية التقليدية
- تحليل بدائل الوقود التقليدي والتعديلات التي يجب إجراؤها في مصنع تقليدي لتكييفه مع أنواع الوقود المتجددة
- تفسير الإمكانات والبارامترات الشمسية الواجب أخذها في الاعتبار عند اختيار موقع تركيب الطاقة الشمسية
- تلبية احتياجات المنشآت التي يمكن تزويدها بنظم كهروضوئية معزولة
- التعرف بالتفصيل على العناصر التي تشكل المحطات الكهروضوئية المتصلة بشبكة توزيع الكهرباء
- اكتساب المعرفة اللازمة لصنع المنشآت الكهروضوئية بطريقة الاستهلاك الذاتي

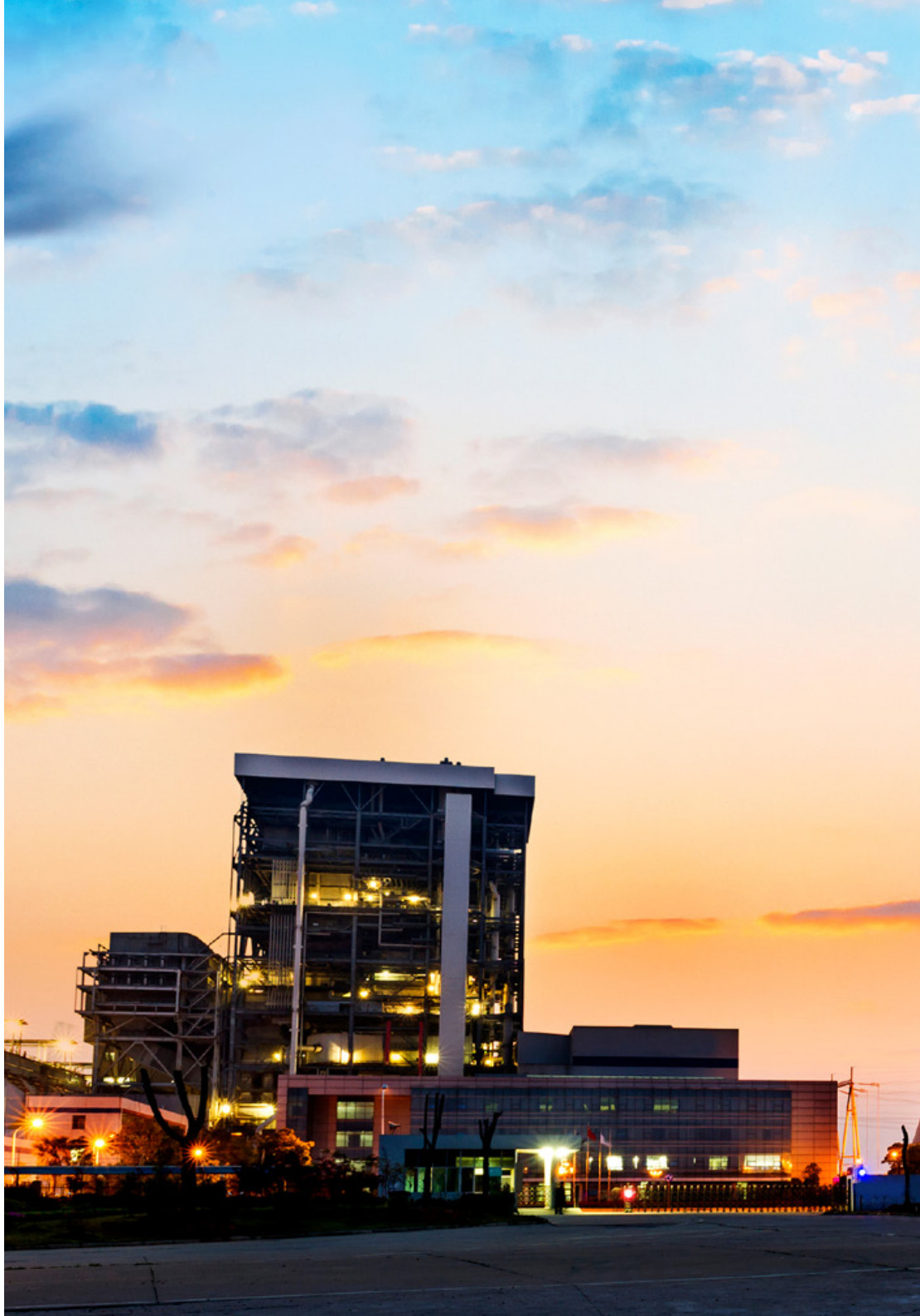


- اختيار العناصر اللازمة في محطة توليد الطاقة باستخدام التكنولوجيا الكهروحرارية/الشمسية
- تحليل تشغيل مجمعات الطاقة الشمسية المختلفة التي تشكل جزءًا من محطات الطاقة الشمسية الحرارية بشكل صحيح
- إدارة المنهجيات المختلفة لتخزين الطاقة في محطات الطاقة الحرارية
- تصميم محطة كهروحرارية مع مجمعات بتقنية CCP
- تنسيق تشغيل الأنظمة المختلفة التي تشكل جزءا من مرافق الدورة المركبة
- قياس أبعاد التحسينات في العمليات الديناميكية الحرارية لإنتاج الطاقة في هذا النوع من النباتات
- التعرف بالتفصيل على بروتوكولات ومعاهدات الانبعاثات في الغلاف الجوي وكيف تؤثر على محطات الدورة المركبة
- اكتساب المعرفة اللازمة لتحسين تشغيل توربينات الغاز والمحركات الترددية وغلايات الاسترداد
- تحديد المعايير التي تؤثر على أداء مصنع الدورة المركبة
- هيكلة الأنظمة المساعدة لمحطات الدورة المركبة
- تحديد مستوى التشغيل المثالي بناء على الأنواع المختلفة لمحطات الدورة المركبة الحالية
- تطوير مشاريع تهجين الدورة المركبة باستخدام الطاقة الشمسية
- وضع معايير التشغيل والسلامة وفقا لمتطلبات النظام المراد دعمه بالتوليد المشترك للطاقة
- تحليل الأنواع المختلفة من الدورات التي قد تكون موجودة في محطات التوليد المشترك للطاقة
- تعرف بالتفصيل على التكنولوجيا المرتبطة بالمحركات والتوربينات الترددية المستخدمة في محطات التوليد المشترك للطاقة
- تعميق المعرفة بمولدات البخار pyrotubular
- دمج تشغيل التقنيات المختلفة المستخدمة في الآلات مع تقنيات الامتصاص
- تحديد الأولويات في منشآت التوليد الثلاثي والتوليد الرباعي والتوليد المشترك الجزئي
- الإشراف والتحكم في التشغيل الصحيح لمحطات التوليد المشترك مع دورات الذيل
- اختيار نوع وحجم محطة التوليد المشترك وفقا لاحتياجات الطاقة المراد تغطيتها في المرافق المرفقة
- تحديد الاتجاهات الجديدة في محطات التوليد المشترك للطاقة
- تحديد الموارد المائية وتحسين نوع استخدامها
- التعمق في تشغيل تقنية توليد الكهرباء والمتغيرات التي تسمح لك بتحسين إنتاجيتك
- اختيار توربينات الجيل الأنسب وفقا لحالة التكنولوجيا الحالية
- تصنيف مختلف أنواع ووظائف السدود لتراكم الموارد المائية
- رصد تشغيل محطات الطاقة الكهرمائية باستخدام تقنيات الضخ
- تحليل معدات الأعمال المدنية اللازمة للقيام بهذا النوع من المشاريع
- تنظيم ومراقبة إنتاج الطاقة الكهربائية في هذا النوع من المصانع
- مناقشة تفصيلية لتقنيات وتكنولوجيا المحطات الهيدروليكية الصغيرة
- تحديد المواقع المثالية لبناء مزارع الرياح
- معرفة مفصلة ومفسرة لبيانات محطات الأرصاد الجوية لتحليل إمكانات مزرعة الرياح
- التحكم في بيئة العمل في توربينات الرياح وإعدادها
- تطبيق تقنيات العمل المختلفة لتنفيذ توربينات الرياح
- تقييم تشغيل توربينات الرياح وأحدث الاتجاهات في توليد الرياح
- تطوير وتعزيز جدوى حدائق توليد طاقة الرياح
- تشخيص المعدات اللازمة لبناء محطات توليد الرياح البحرية
- تحديد موقع الموارد البحرية لتوليد الطاقة الكهربائية
- التخطيط لبناء محطة طاقة الأمواج
- تحليل أساسيات الطاقة النووية وإمكاناتها لتوليد الطاقة
- تقييم المعايير التي تنطوي عليها التفاعلات النووية
- تحديد مكونات ومعدات ووظائف أنظمة محطة القوى النووية
- التعمق في تشغيل الأنواع المختلفة من المفاعلات التي تعمل حاليا في محطات الطاقة النووية
- تحسين أداء العمليات الديناميكية الحرارية في محطات القوى النووية
- وضع مبادئ توجيهية للتشغيل والسلامة لهذه المنشآت
- معرفة المعالجة المرتبطة بالنفايات المنتجة في محطات القوى النووية بالتفصيل، إلى جانب تفكيك محطة القوى النووية وإخراجها من الخدمة
- تعميق المعرفة حول تطور محطات القوى النووية والجيل الجديد من المحطات التي سيتم بناؤها قريبا
- تقييم إمكانات المفاعلات النمطية الصغيرة SMR
- تحديد طريقة العقد الأكثر فائدة لبناء مصنع لإنتاج الطاقة
- تحليل كيفية تأثير استغلال الطاقات المتجددة على سوق الكهرباء
- إجراء الصيانة لتحسين أداء مولدات البخار

- تشخيص الأعطال في التوربينات الغازية والبخارية والمحركات الترددية
- تطوير خطة الصيانة لمزرعة الرياح
- تنفيذ وتصميم خطة صيانة محطة كهروضوئية
- دراسة ربحية مصنع الإنتاج من خلال تحليل دورة حياته
- التعرف بعمق على العناصر المرتبطة بمحطة إنتاج الطاقة الكهربائية لتصريفها في شبكة التوزيع
- تفسير وتشغيل وتنظيم نظام الكهرباء، والجهات الفاعلة الرئيسية فيه، واللوائح المطبقة على شراء / بيع ونقل الطاقة
- معرفة وتنويع الأنشطة التي يتم تنظيمها وأيها في المنافسة الحرة داخل قطاع الكهرباء
- اكتساب المعارف الأساسية اللازمة للتكنولوجيات والتقنيات القائمة في مجال توليد الطاقة الكهربائية والاتجاه المستقبلي لها
- تحديد عناصر لإدارة الموارد البشرية: التخطيط والتوظيف والاختيار والإدارة
- معالجة مسألة ضمان الجودة عن طريق تحليل الموردين المحتملين والتكاليف المرتبطة بها
- دراسة ربحية البنية التحتية الكهربائية عالية الجهد على أساس تكاليف الإيرادات/التوزيع والبيانات الاقتصادية للمنشآت والتخطيط المالي
- وضع إجراءات المناقصة ومنح العقود لأفضل خيار تقنيا واقتصاديا وإضفاء الطابع الرسمي على العقود
- تفسير الإطار التشريعي المنطبق على الهياكل الأساسية لنقل وتوزيع الطاقة الكهربائية في قطاعات البناء والكهرباء ومنع المخاطر المهنية
- معالجة المتطلبات البيئية وتقليل الآثار الملوثة على تشييد الهياكل الأساسية للنظم الكهربائية، وتحليل الحاجة إلى دراسة الأثر البيئي وكيفية تنفيذها
- التعرف على سياسة الربط بين شبكات الجهد العالي بين مختلف البلدان، والأدوات المالية المناسبة وأفق شبكة الكهرباء حتى عام 2030
- اكتساب المعرفة حول أداء سوق الكهرباء، وكيف يتم تشكيل الأسعار في السوق اليومية وتشكيل الأسعار الآجلة
- اكتشاف الفرص التجارية التي يوفرها سوق الكهرباء وتحليل فائدة قطاع الكهرباء
- تحليل آليات التكيف والطلب على الطاقة الكهربائية والمنافسة في سوق الكهرباء
- معالجة الملفات ومنح التصاريح اللازمة لتنفيذ وتشغيل مرافق البنية التحتية عالية الجهد والمحطات الكهربائية الفرعية، مع إجراءات نزع الملكية، إذا لزم الأمر
- إدارة المشتريات بشكل صحيح في مرحلة البناء، وتحديد العمليات المقابلة والمشاركين فيها في كل مرحلة من مراحل نفسها
- تخطيط ومراقبة البناء، مع تخصيص مراكز المسؤولية المقابلة
- وضع وصياغة مواصفات لمشاريع البنية التحتية الكهربائية ذات الجهد العالي والمحطات الفرعية الكهربائية
- تفسير الإطار التشريعي في تصميم وتنفيذ خطوط الجهد العالي وتصنيفها والشروط الخاصة لنوع التركيب المعني
- تناول حماية الطيور والأنواع الأخرى في اختيار المكونات أثناء إنشاء خط علوي عالي الجهد
- التعرف على تكوين خطوط الجهد العالي لتتمكن من الاختيار الصحيح للعناصر التي تتكون منها أثناء تصميمها ومشروعها
- اكتساب المعرفة بالتكنولوجيا والاتجاهات الحالية في إنشاء خطوط الجهد العالي
- تحديد حجم خطوط الجهد العالي بشكل صحيح، مع مراعاة خصائص التضاريس والمنطقة التي يعتزم تنفيذ الخط فيها وخصائص الطاقة الكهربائية المراد نقلها
- إدارة بناء خطوط الجهد العالي بشكل صحيح في جميع المراحل: الهندسة المدنية والرفع والمد
- وضع خطة السلامة والصحة لمشروع تركيب خط الجهد العالي
- تحليل المشاريع والمشاريع الأولية لإجراء مناقصة أعمال تنفيذ منشآت الجهد العالي
- تفسير الإطار التشريعي في تصميم وتنفيذ المحطات الكهربائية الفرعية وتصنيفها والموارد البشرية والمادية اللازمة لتنفيذها والشروط الخاصة لنوع التركيب المعني
- تلبية احتياجات حالات معينة وفقا لبنية شبكة الجهد العالي في شبه الجزيرة الأيبيرية
- معرفة العناصر التي تتكون منها محطة كهربائية فرعية لتتمكن من الاختيار الصحيح للعناصر التي تتكون منها أثناء تصميمها ومشروعها
- اكتساب المعرفة بالتكنولوجيا والاتجاهات الحالية في بناء المحطات الكهربائية الفرعية
- تحديد عناصر الطاقة والحماية التي يجب تركيبها وحجمها بشكل صحيح للتشغيل الصحيح للمحطة الكهربائية الفرعية
- إدارة بناء المحطات الفرعية الكهربائية بشكل صحيح في جميع المراحل: الأشغال المدنية والمباني
- تحليل تشغيل محطة كهربائية فرعية من خلال جهد العمل: الجهد العالي والجهد العالي جدًا
- تنسيق نظام عزل البنى التحتية ذات الجهد العالي لتجنب تداخلها وتعارضها وعطلها الناجم عن ذلك
- تحديد حجم المرافق بناء على تشريعات ولوائح الحماية من الحرائق في أبعادها السلبية والإيجابية
- معرفة أنظمة الاتصالات التي يتم تنفيذها في البنى التحتية الكهربائية وتجنب التداخل وتحديد بروتوكولات الاتصالات ومتغيرات التحكم عن بعد والإدارة عن بعد
- اكتساب المعرفة بالتكنولوجيا والاتجاهات الحالية في أنظمة الحماية والتحكم ضد الأعطال الناتجة عن الأسباب الطبيعية و / أو اضطرابات الشبكة الكهربائية
- تحديد أنظمة الطوارئ والسلامة المرتبطة بالتيار المتردد وإمدادات التيار المباشر، وتحديد أولويات الإجراءات
- وضع المبادئ التوجيهية للإدارة الصحيحة لقانون الوقاية من المخاطر المهنية أثناء تنفيذ أعمال بناء البنى التحتية ذات الجهد العالي والمحطات الكهربائية الفرعية
- الإدارة السليمة لتوليد النفايات، مع مراعاة تدابير تصنيفها ومعالجتها وفصلها
- توصيف التشغيل الآلي لبنية تحتية عالية الجهد وفقاً لمواصفات بروتوكول IEC 61850
- وضع ميزانيات لبناء وتنفيذ مشاريع البنية التحتية ذات الجهد العالي والمحطات الفرعية الكهربائية
- وضع معايير التشغيل والسلامة وفقا لمتطلبات النظام الكهربائي
- العمل داخل النظام الكهربائي وفقا لمتطلبات الوصلات الوطنية والدولية وأوجه الترابط

- تحديد الأولويات في تشغيل وصيانة البنى التحتية للجهد العالي والمحطات الكهربائية الفرعية
- الإشراف والتحكم في الأداء الصحيح للبنية التحتية وفقا للإنذارات والإشارات وتنفيذ المناورات والإجراءات المرتبطة بها
- تنظيم وظائف الصيانة للبنية التحتية وتحديدها بشكل صحيح
- تحسين وإدارة الموارد المتاحة للحصول على أعلى أداء في المعدات والموظفين وأوقات العمل المخصصة
- التشخيص المسبق للأعطال المحتملة والقوية في المعدات الحرجة والسلامة لتحقيق أقصى قدر من الأداء الاقتصادي للبنية التحتية
- إنشاء أنظمة الصيانة التنبؤية وفقا للتقنيات والتكنولوجيا الموجودة حالياً
- تخطيط واختيار وتنفيذ أنظمة إدارة الصيانة المحوسبة
- دمج الاتجاهات والإجراءات الجديدة لعمليات الصيانة في البنى التحتية لشبكة الكهرباء
- تحديد واعتماد ومطالبة الشركات والمهنيين المصرح لهم من قبل الإدارة للقيام بأعمال خطوط الجهد العالي
- معرفة وتفسير عمليات التفتيش الفنية والتنظيمية في الخطوط الهوائية ذات الجهد العالي المطلوبة من قبل الإدارة وأي وكلاء خارجيين يمكنهم القيام بها
- ضبط وإعداد بيئة العمل لتنفيذ مهام الصيانة وإسناد المهام للمهنيين الذين يجب عليهم القيام بها
- تطبيق تقنيات العمل المختلفة الموجودة لتنفيذ العمليات بالجهد الكهربائي
- إعداد خطة الصيانة السنوية المطلوبة في خطوط الجهد العالي
- تشخيص المعدات وإجراء عمليات الصيانة الوقائية على خطوط الجهد العالي
- تحديد الأعطال في خطوط الجهد العالي تحت الأرض واستخدام المعدات اللازمة لهذا الغرض
- استكشاف الأعطال وإصلاحها وإجراء أعمال الصيانة التصحيحية على خطوط الجهد العالي
- التحقيق في الحالات الشاذة الأكثر شيوعا والأعطال المستقبلية في خطوط الجهد العالي بسبب الاتصال بالشبكة الكهربائية والبيئة والبيئة التي يوجد بها خط الجهد العالي
- تحديد واعتماد ومطالبة الشركات والمهنيين المصرح لهم من قبل الإدارة للقيام بأعمال في المحطات الكهربائية الفرعية
- معرفة وتفسير عمليات التفتيش الفنية التنظيمية في المحطات الكهربائية الفرعية المطلوبة من قبل الإدارة وأي وكلاء خارجيين يمكنهم القيام بها
- ضبط وإعداد بيئة العمل لتنفيذ عمليات الصيانة وإسناد المهام للمهنيين الذين يجب عليهم القيام بها
- تقييم حالة المعدات الحرجة لمحطة كهربائية فرعية
- وضع خطة الصيانة السنوية المطلوبة في المحطات الكهربائية الفرعية
- تشخيص المعدات وإجراء عمليات الصيانة الوقائية في المحطات الكهربائية الفرعية
- تحديد موقع الأعطال في المحطات الكهربائية الفرعية واستخدام المعدات اللازمة لهذا الغرض

- استكشاف الأعطال وإصلاحها وإجراء أعمال الصيانة التصحيحية في المحطات الكهربائية الفرعية
- التحقيق في الحالات الشاذة الأكثر شيوعا والأعطال المستقبلية في المحطات الكهربائية الفرعية
- إعداد دليل صيانة المحطة الكهربائية الفرعية
- التخطيط والتنبؤ المسبق بإغلاق المحطة الفرعية لإجراء عمليات الصيانة المجدولة، وكذلك إجراء جمع قطع الغيار الهامة لتحسين التشغيل المستمر لمحطة كهربائية فرعية
- تعلم الاتجاهات الجديدة في صيانة المحطات الكهربائية الفرعية على أساس مبدأ الموثوقية
- تقييم حالة الحفاظ على محولات الطاقة لمحطة كهربائية فرعية والتصرف وفقا لذلك
- صيانة ومعالجة المحطات الكهربائية الفرعية المغلفة من نوع نظم المعلومات الجغرافية
- التفاعل مع أنظمة الاتصالات السلكية واللاسلكية المدمجة في محطة كهربائية فرعية
- وضع خطة الحماية الذاتية للمحطة الكهربائية الفرعية وتحديد مخاطرها والوسائل وتدابير الحماية المرتبطة بها
- تشغيل وصيانة تركيبات الجهد المنخفض المرتبطة بمحطة كهربائية فرعية
- تنفيذ أوراق العمل وأوراق الفحص المناظرة وتكوينها، وربطها بجدول الصيانة المجدول
- تحديد ورفع السرية عن المناطق التي يحتمل أن تكون متفجرة داخل محطة كهربائية فرعية
- وضع خطة صيانة نظام الحماية من الحرائق
- تقييم وتصنيف عمال المحطات الكهربائية الفرعية بناء على معرفتهم المحددة في مسائل التركيب والصيانة
- تنسيق الحماية في الخطوط والكابلات والمحولات والقضبان ووصلات القضبان
- تحليل التنسيق اعتمادا على نوع الشبكة والعنصر المراد حمايته
- تحديد معايير حدود الضبط المسموح بها في الحماية
- حساب معايير الحماية
- تحديد أوجه الحماية وفقا لأسلوب عملها: الحماية الرئيسية، والدعم، والدعم الخلوي، ودعم المحطات الفرعية، و/أو حماية الدعم عن بعد
- تشغيل فتح مفاتيح الجهد العالي ومفاتيح الجهد العالي جدًا



03

الكفاءات

في نهاية برنامج الماجستير المتقدم، لن يكون الطالب قد تعلم فقط مجموعة من المعرفة النظرية، وهي أساسية لممارسة مهنته، ولكن سيطور أيضًا سلسلة من المهارات والكفاءات الإدارية، والتي ستضمن لك قيادة فريق بكفاءة. بهذه الطريقة، ستتمكن من توجيه أقسام تنفيذ وتركيب محطات توليد الطاقة، وكذلك تصميم خطط العمل وصيانة الهياكل الكهربائية.

تعلم تنسيق أعمال الصيانة أو الإشراف على بناء مزرعة رياح جديدة، واستكمال برنامج هذا الماجستير المتقدم"

الكفاءات العامة

- تصميم مشاريع البنية التحتية ذات الجهد العالي والمحطات الفرعية الكهربائية
- العمل كمدير لمشاريع البنية التحتية الكهربائية عالية الجهد ومشاريع المحطات الكهربائية الفرعية
- العمل كمدير موقع للبنية التحتية الكهربائية ذات الجهد العالي والمحطات الفرعية الكهربائية
- إدارة مصانع مرافق إنتاج الطاقة
- العمل في سوق الكهرباء
- تنسيق وتخطيط الصيانة الكهربائية عالية الجهد في الشركات
- تنسيق وتخطيط صيانة المصانع/الشركات التي تملك شبكة طاقة عالية الجهد
- إدارة أقسام تنفيذ وتركيب البنى التحتية ذات الجهد العالي والمحطات الكهربائية الفرعية في التركيبات الكبيرة والمتكاملة
- الوصول إلى مناصب الإدارة في مجالات أعمال موارد الطاقة
- التأهل كفني متخصص في بناء البنى التحتية الكهربائية عالية الجهد والمحطات الكهربائية الفرعية
- التأهل كفني متخصص في صيانة البنى التحتية الكهربائية عالية الجهد والمحطات الكهربائية الفرعية
- طرح العطاءات وإعداد المناقصات لمنح عقود إنشاء البنى التحتية ذات الجهد العالي والمحطات الكهربائية الفرعية
- طرح المناقصات وإعداد العطاءات لمنح عقود الصيانة للبنية التحتية ذات الجهد العالي والمحطات الفرعية الكهربائية

> تحتاج صناعة الكهرباء إلى مهنيين مثلك، قادرين على تبني مواقف مختلفة والتصرف وفقًا للظروف"

الكفاءات المحددة

- مشاريع تصميم محطات توليد الطاقة
- العمل كمدير مشروع ومدير موقع لمحطات توليد الطاقة
- إدارة اتحادات إنتاج الطاقة
- دمج تشغيل محطة للطاقة في سوق الكهرباء
- تنسيق وتخطيط صيانة محطات توليد الطاقة
- تنسيق وتخطيط صيانة المصانع/الشركات ذات توليد الطاقة الخاصة
- الإدارات المباشرة لتنفيذ وتركيب محطات توليد الطاقة في شركات التركيب والدمج الكبيرة
- الوصول إلى مناصب الإدارة في مجالات أعمال موارد الطاقة
- التأهل كأخصائي تقني في تخطيط إنتاج الطاقة الكهربائية
- التأهل كفني متخصص في صيانة محطات الطاقة الكهربائية
- إجراء التحليل الأولي للمشروع والاقتصادي والجدوى المسبق للاستثمار اللازم لتنفيذ البنية التحتية عالية الجهد
- تخطيط وإدارة وتنظيم مشاريع البنية التحتية عالية الجهد والمحطات الكهربائية الفرعية
- تصميم خطوط الجهد العالي وحجمها ومكوناتها وهيكلها والتصاريح الإدارية والوقاية من المخاطر المهنية وحماية البيئة
- تصميم المحطات الكهربائية الفرعية حسب الاحتياجات المطلوبة، مع أنظمة الحماية المناسبة وأجهزة الطاقة والنقل اللازمة
- تصميم وحجم الأنظمة والخدمات المساعدة الإلزامية التي سيتم تنفيذها في بناء البنى التحتية الكهربائية عالية الجهد
- برمجة ووضع معايير وإجراءات التشغيل العام وصيانة البنى التحتية الكهربائية
- برمجة وتحديد ووضع معايير وإجراءات الصيانة والإصلاحات في خطوط الكهرباء ذات الجهد العالي
- برمجة وتحديد ووضع معايير وإجراءات الصيانة والإصلاح في المحطات الكهربائية الفرعية
- برمجة وتحديد ووضع معايير وإجراءات الصيانة والإصلاحات في الأنظمة المساعدة بالإضافة إلى تعلم الاتجاهات الجديدة في صيانة المحطات الكهربائية الفرعية
- تنسيق حماية محطة كهربائية فرعية ومزامنتها مع النظام الكهربائي لشبه الجزيرة

04

هيكل الإدارة وأعضاء هيئة تدريس الدورة التدريبية

خلال البرنامج، سيحصل الطالب على دعم مجموعة مختارة من الخبراء المؤهلين تأهيلاً عالياً لعرض محتويات المنهج الدراسي. لديهم سنوات عديدة من الخبرة في هذا القطاع، لذا فهم يعرفون تمامًا متطلبات صناعة الكهرباء اليوم. سيكون هذا الأخير حاسمًا للتطوير المهني للمهندسين الذين يطمحون إلى أن يكونوا جزءًا من مشاريع الطاقة الكهربائية الدولية.

لن تكون لوحدك. ويحظى البرنامج بدعم مجموعة ممتازة من المهنيين الذين شاركوا في مشاريع كهربائية مختلفة "

هيكل الإدارة

أ. Palomino Bustos, Raúl

- مدير معهد التدريب التقني والابتكار
- مستشار دولي في هندسة وبناء وصيانة محطات إنتاج الطاقة لشركة RENOVETEC
- مهندس صناعي من جامعة Carlos III بمدريد
- مهندس تقني صناعي من EUITI في توليدو
- درجة الماجستير في الوقاية من المخاطر المهنية من جامعة Francisco de Vitoria
- ماجستير في الجودة والبيئة من الرابطة الإسبانية للجودة
- خبير تكنولوجي / تدريبي معترف به ومعتمد من قبل دائرة التوظيف العامة الحكومية

05

الهيكل والمحتوى

يمتلك الماجستير المتقدم في الطاقة الكهربائية برنامج كامل ومفصل يتناول أنظمة توليد الكهرباء المختلفة، مع إيلاء اهتمام خاص لتطوير طاقات متجددة جديدة وصيانة البنى التحتية المختلفة من هذا النوع. وبهذه الطريقة، سيبني الطالب حياته المهنية بمعرفة تسمح له بالمشاركة في مشاريع دولية مختلفة، وكذلك قيادة فريق العمل الخاص به.

للعمل في القطاع الكهربائي، يجب أن تتعلم تشخيص
الأعطال في المعدات وتنفيذ خطة الصيانة الوقائية "

الوحدة 1. اقتصاديات توليد الكهرباء

1.1. تقنيات توليد الطاقة
1.1.1. نشاط التوليد
2.1.1. محطات توليد الطاقة الكهرومائية
3.1.1. محطات الطاقة الحرارية التقليدية
4.1.1. الدورة المركبة
5.1.1. التوليد المشترك للطاقة
6.1.1. رياح
7.1.1. شمسية
8.1.1. الكتلة الحيوية
9.1.1. المد والجزر
10.1.1. الحرارة الأرضية
2.1. تقنيات الإنتاج
1.2.1. صفة مميزة
2.2.1. الطاقة المركبة
3.2.1. الطلب على الطاقة
3.1. الطاقات المتجددة
1.3.1. التوصيف والتكنولوجيات
2.3.1. اقتصاد الطاقة المتجددة
3.3.1. دمج مصادر الطاقة المتجددة
4.1. تمويل مشروع توليد
1.4.1. البدائل المالية
2.4.1. أدوات مالية
3.4.1. استراتيجيات التمويل
5.1. تقييم الاستثمارات في توليد الكهرباء
1.5.1. صافي القيمة الحالية
2.5.1. معدل العائد الداخلي
3.5.1. نموذج تسعير الأصول الرأسمالية (CAPM)
4.5.1. العائد على الاستثمار
5.5.1. حدود التقنيات التقليدية
6.1. خيارات حقيقية
1.6.1. تصنيف
2.6.1. مبادئ تقييم الخيار
3.6.1. أنواع الخيارات الحقيقية
7.1. تقييم الخيارات الحقيقية
1.7.1. احتمالا
2.7.1. العمليات
3.7.1. التقلبات
4.7.1. تقدير قيمة الأصل الأساسي
8.1. تحليل الجدوى الاقتصادية والمالية
1.8.1. الاستثمار الأولي
2.8.1. التكاليف المباشرة
3.8.1. الإيرادات
9.1. التمويل من الموارد الذاتية
1.9.1. ضريبة الشركات
2.9.1. تدفقات نقدية
3.9.1. الاسترداد
4.9.1. صافي القيمة الحالية
5.9.1. معدل العائد الداخلي
10.1. التمويل الجزئي للديون
1.10.1. قرض
2.10.1. ضريبة الشركات
3.10.1. التدفقات النقدية الحرة
4.10.1. نسبة تغطية خدمة الدين
5.10.1. التدفق النقدي للمساهمين
6.10.1. استرداد المساهمين
7.10.1. صافي القيمة الحالية للمساهمين
8.10.1. المعدل الداخلي لعائد المساهمين

الوحدة 2. المراجل الصناعية لإنتاج وتوليد الطاقة الكهربائية

1.2. الطاقة والحرارة
1.1.2. الوقود
2.1.2. طاقة
3.1.2. العملية الحرارية لتوليد الطاقة
2.2. دورات الطاقة البخارية
1.2.2. دورة كهرباء كارنو(عملية دورية قابلة للانعكاس باستخدام غاز مثالي، تتكون من تحولين متساوي الحرارة واثنين من تحولات ثابتة الحرارة)
2.2.2. دورة Rankine (مقياس درجة الحرارة الذي يتم تحديده عن طريق القياس بالدرجات فهرنهايت فوق الصفر المطلق، لذلك يفتقر إلى القيم السالبة) البسيطة
3.2.2. دورة Rankine (مقياس درجة الحرارة الذي يتم تحديده عن طريق القياس بالدرجات فهرنهايت فوق الصفر المطلق، لذلك يفتقر إلى القيم السالبة) بالحرارة الفائقة
4.2.2. تأثيرات الضغط ودرجة الحرارة على دورة Rankine (مقياس درجة الحرارة الذي يتم تحديده عن طريق القياس بالدرجات فهرنهايت فوق الصفر المطلق، لذلك يفتقر إلى القيم السالبة)
5.2.2. دورة مثالية مقابل دورة حقيقية
6.2.2. دورة Rankine (مقياس درجة الحرارة الذي يتم تحديده عن طريق القياس بالدرجات فهرنهايت فوق الصفر المطلق، لذلك يفتقر إلى القيم السالبة) المثالية مع إعادة التسخين
3.2. الديناميكا الحرارية البخارية
1.3.2. بخار
2.3.2. أنواع البخار
3.3.2. العمليات الديناميكية الحرارية
4.2. مولد البخار
1.4.2. تحليل وظيفي
2.4.2. أجزاء من مولد البخار
3.4.2. معدات مولد البخار
5.2. غلايات أنابيب المياه لتوليد الطاقة
1.5.2. الدورة الطبيعية
2.5.2. الدورة القسرية
3.5.2. دائرة بخار الماء
6.2. أنظمة توليد البخار I
1.6.2. نظام الوقود
2.6.2. نظام هواء الاحتراق
3.6.2. نظام معالجة المياه
7.2. نظم المولدات البخارية II
1.7.2. نظام التسخين المسبق للمياه
2.7.2. نظام غاز الاحتراق
3.7.2. أنظمة النفخ
8.2. السلامة في تشغيل مولد البخار
1.8.2. معايير الأمان
2.8.2. أنظمة تشغيل المولدات البخارية
3.8.2. المتطلبات الوظيفية
9.2. أنظمة التحكم
1.9.2. المبادئ الأساسية
2.9.2. وضع التحكم
3.9.2. العمليات الأساسية
10.2. التحكم في مولد البخار
1.10.2. عناصر التحكم الأساسية
2.10.2. التحكم في الاحتراق
3.10.2. متغيرات أخرى للتحكم

الوحدة 3. محطات الطاقة الحرارية التقليدية

1.3. العملية في محطات الطاقة الحرارية التقليدية
1.1.3. مولد البخار
2.1.3. التوربينات البخارية
3.1.3. نظام المكثفات
4.1.3. نظام تغذية المياه
2.3. بدء التشغيل والإغلاق
1.2.3. عملية بدء التشغيل
2.2.3. درفلة التوربينات
3.2.3. تزامن الوحدة
4.2.3. مقبس شحن الوحدة
5.2.3. توقف
3.3. معدات التوليد الكهربائي
1.3.3. مولد توربيني كهربائي
2.3.3. التوربينات البخارية
3.3.3. أجزاء من التوربين

4.3.3. النظام المساعد للتوربين
5.3.3. نظام التشحيم والتحكم
4.3. مولد كهربائي
1.4.3. مولد متزامن
2.4.3. أجزاء من المولد المتزامن
3.4.3. إثارة المولدات
4.4.3. منظم الجهد
5.4.3. تبريد المولد
6.4.3. حماية المولدات
5.3. معالجة المياه
1.5.3. الماء لتوليد البخار
2.5.3. معالجة المياه الخارجية
3.5.3. معالجة المياه الداخلية
4.5.3. آثار التضمينات
5.5.3. آثار التآكل
6.3. كفاءة
1.6.3. توازن الكتلة والطاقة
2.6.3. احتراق
3.6.3. كفاءة مولد البخار
4.6.3. فقدان الحرارة
7.3. تأثير بيئي
1.7.3. حماية البيئة
2.7.3. الأثر البيئي لمحطات الطاقة الحرارية
3.7.3. تنمية مستدامة
4.7.3. معالجة الدخان
8.3. تقييم المطابقة
1.8.3. المتطلبات
2.8.3. المتطلبات على الشركة المصنعة
3.8.3. متطلبات الغلايات
4.8.3. متطلبات المستخدمين
5.8.3. متطلبات المشغل
9.3. السلامة
1.9.3. المبادئ الأساسية
2.9.3. تصميم
3.9.3. التصنيع
4.9.3. المواد
10.3. الاتجاهات الجديدة في محطات الطاقة التقليدية
1.10.3. الكتلة الحيوية
2.10.3. مخلفات
3.10.3. الحرارة الأرضية

الوحدة 4. توليد الطاقة الشمسية

1.4. حصاد الطاقة
1.1.4. الأشعة الشمسية
2.1.4. الهندسة الشمسية
3.1.4. المسار البصري للإشعاع الشمسي
4.1.4. توجيه مجمعات الطاقة الشمسية
5.1.4. ساعات ذروة سطوع الشمس
2.4. الأنظمة الكهروضوئية خارج الشبكة
1.2.4. الخلايا الشمسية
2.2.4. مجمعات الطاقة الشمسية
3.2.4. وحدة تحكم المسؤول
4.2.4. البطاريات
5.2.4. المستثمرون
6.2.4. تصميم منشأة
3.4. الأنظمة الكهروضوئية المتصلة بالشبكة
1.3.4. مجمعات الطاقة الشمسية
2.3.4. هياكل الرصد
3.3.4. المستثمرون
4.4. الطاقة الشمسية الكهروضوئية للاستهلاك الذاتي
1.4.4. متطلبات التصميم
2.4.4. الطلب على الطاقة
3.4.4. الجدوى

5.4. محطات توليد الطاقة الحرارية
1.5.4. المهام
2.5.4. العناصر
3.5.4. مزايا على أنظمة عدم التركيز
6.4. متوسط مكثفات درجة الحرارة
1.6.4. حوض مكافئ (تكلفة اقتناء الأجل) CCP
2.6.4. خطي Fresnel
3.6.4. مرآة ثابتة FMSC
4.6.4. عدسات Fresnel
7.4. مكثفات درجة حرارة عالية
1.7.4. برج شمسي
2.7.4. أقراص القطع المكافئ
3.7.4. وحدة الاستقبال
8.4. معايير
1.8.4. زوايا
2.8.4. منطقة الافتتاح
3.8.4. عامل التركيز
4.8.4. عامل الاعتراض
5.8.4. الكفاءة البصرية
6.8.4. الكفاءة الحرارية
9.4. تخزين الطاقة
1.9.4. سائل حراري
2.9.4. تكنولوجيات التخزين الحراري
3.9.4. دورة Rankine مع تخزين حراري
10.4. تصميم محطة طاقة حرارية بقدرة 50 ميجاوات مع تكلفة اقتناء الأجل (CCP)
1.10.4. المجال الشمسي
2.10.4. كتلة الطاقة
3.10.4. إنتاج الكهرباء

الوحدة 5. دورات مركبة

1.5. الدورة المركبة
1.1.5. التكنولوجيا الحالية في الدورات المركبة
2.1.5. الديناميكا الحرارية للدورات المركبة للغاز والبخار
3.1.5. الاتجاهات المستقبلية في تطوير الدورات المركبة

2.5. الاتفاقات الدولية للتنمية المستدامة
1.2.5. بروتوكول كيوتو
2.2.5. بروتوكول مونتريال
3.2.5. اتفاقية المناخ باريس
3.5. دورة Brayton
1.3.5. مثالي
2.3.5. حقيقي
3.3.5. تحسينات الدورة
4.5. تحسينات دورة Rankine (مقياس درجة الحرارة الذي يتم تحديده عن طريق القياس بالدرجات فهرنهايت فوق الصفر المطلق، لذلك يفتقر إلى القيم السالبة)
1.4.5. ارتفاع درجة الحرارة المتوسطة
2.4.5. إعادة التوليد
3.4.5. استخدام الضغوط فوق الحرجة
5.5. التوربينات الغازية
1.5.5. المهام
2.5.5. الأداء
3.5.5. الأنظمة والأنظمة الفرعية
4.5.5. التصنيف
6.5. غلاية الاسترداد
1.6.5. مكونات غلاية الاسترداد
2.6.5. مستويات الضغط
3.6.5. الأداء
5.6.5. المقاييس المميزة
7.5. التوربينات البخارية
1.7.5. العناصر
2.7.5. المهام
3.7.5. الأداء
8.5. الأنظمة المساعدة
1.8.5. نظام التبريد
2.8.5. أداء الدورة المجمعة
3.8.5. مزايا الدورات المشتركة

9.5. مستويات الضغط في الدورات المجمعة

1.9.5. مستوى

2.9.5. مستويين

3.9.5. ثلاثة مستويات

4.9.5. التكوينات النموذجية

10.5. تهجين الدورة المشتركة

1.10.5. الأساسيات

2.10.5. تحليل إقتصادي

3.10.5. تقليص الانبعاثات

الوحدة 6. التوليد المشترك للطاقة

1.6. التحليل الإنشائي

1.1.6. وظيفية

2.1.6. متطلبات الحرارة

3.1.6. البدائل في العمليات

4.1.6. التبريد

2.6. أنواع الدورات

1.2.6. باستخدام محرك غاز أو وقود بديل

2.2.6. مع توربين الغاز

3.2.6. مع التوربين البخاري

4.2.6. في دورة مشتركة مع التوربينات الغازية

5.2.6. دورة مركبة مع محرك بديل

3.6. محركات بديلة

1.3.6. التأثيرات الديناميكية الحرارية

2.3.6. المحرك الغازي والعناصر المساعدة

3.3.6. استرجاع الطاقة

4.6. غلايات أنبوبية حريق

1.4.6. أنواع الغلايات

2.4.6. احتراق

3.4.6. معالجة المياه

5.6. آلات الامتصاص

1.5.6. المهام

2.5.6. الامتصاص مقابل ضغط

3.5.6. الماء / بروميد الليثيوم
4.5.6. الأمونيا / الماء
6.6. التوليد الثلاثي والتوليد الرباعي والتوليد المشترك الجزئي
1.6.6. التوليد الثلاثي
2.6.6. التوليد الرباعي
3.6.6. التوليد المشترك للطاقة الصغرى
7.6. مبادلات
1.7.6. التصنيف
2.7.6. المبادلات الحرارية المبردة بالهواء
3.7.6. مبادلات الألواح
8.6. دورات قائمة الانتظار
1.8.6. دورة مجمع التعرف على الأصل (ORC)
2.8.6. السوائل العضوية
3.8.6. دورة Kalina
9.6. اختيار نوع وحجم مصنع التوليد المشترك
1.9.6. تصميم
2.9.6. أنواع التكنولوجيات
3.9.6. اختيار الوقود
4.9.6. التحجيم
10.6. الاتجاهات الجديدة في مصانع التوليد المشترك
1.10.6. فوائد
2.10.6. التوربينات الغازية
3.10.6. محركات بديلة

الوحدة 7. محطات توليد الطاقة الكهرومائية

1.7. موارد مائية
1.1.7. الأساسيات
2.1.7. استخدام من قبل السد
3.1.7. الاستغلال عن طريق الاشتقاق
4.1.7. الاستخدام المختلط
2.7. التشغيل
1.2.7. الطاقة المركبة
2.2.7. الطاقة المنتجة
3.2.7. ارتفاع الشلال
4.2.7. التدفق
5.2.7. عناصر
3.7. التوربينات
1.3.7. Pelton
2.3.7. Francis
3.3.7. Kaplan
4.3.7. Michell-Banky
5.3.7. اختيار التوربينات
4.7. السدود
1.4.7. المبادئ الأساسية
2.4.7. تصنيف
3.4.7. التكوين والتشغيل
4.4.7. المصارف
5.7. محطات طاقة التخزين بالضخ
1.5.7. المهام
2.5.7. تكنولوجيا
3.5.7. المميزات والعيوب
4.5.7. محطات التخزين بالضخ
6.7. معدات الأعمال المدنية
1.6.7. احتباس المياه وتخزينها
2.6.7. الإجلاء الخاضع للرقابة للتدفقات
3.6.7. عناصر لتوصيل المياه
4.6.7. مطرقة مائية
5.6.7. مدفأة التوازن
6.6.7. غرفة التوربينات
7.7. المعدات الكهروميكانيكية
1.7.7. القضبان ومنظفات الشبكة
2.7.7. فتح وإغلاق ممر المياه
3.7.7. المعدات الهيدروليكية
8.7. المعدات الكهربائية
1.8.7. مولد
2.8.7. فتح وإغلاق ممر المياه

3.8.7. بداية تشغيل غير متزامنة
4.8.7. بدء التشغيل بواسطة آلة مساعدة
5.8.7. التمهيد متغير التردد
9.7. التنظيم والرقابة
1.9.7. توليد الجهد
2.9.7. سرعة التوربينات
3.9.7. استجابة ديناميكية
4.9.7. رابط الشبكة
10.7. المكونات الهيدروليكية الصغيرة
1.10.7. استهلاك المياه
2.10.7. تنظيف المواد الصلبة
3.10.7. القيادة
4.10.7. غرف الضغط
5.10.7. أنبوب الضغط
6.10.7. الية
7.10.7. أنبوب الشفط
8.10.7. قناة الإخراج

الوحدة 8. توليد طاقة الرياح والطاقة البحرية

1.8. الرياح
1.1.8. أصل
2.1.8. التدرج الأفقي
3.1.8. المقاسات
4.1.8. عوائق
2.8. مورد الرياح
1.2.8. قياس الرياح
2.2.8. وردة الرياح
3.2.8. العوامل المؤثرة على الرياح
3.8. دراسة توربينات الرياح
1.3.8. حد Betz
2.3.8. دوار توربينات الرياح
3.3.8. الطاقة الكهربائية المولدة
4.3.8. تنظيم الطاقة
4.8. مكونات توربينات الرياح
1.4.8. برج
2.4.8. دوار
3.4.8. صندوق مضاعف
4.4.8. مكابح
5.8. تشغيل توربينات الرياح
1.5.8. نظام التوليد
2.5.8. اتصال مباشر وغير مباشر
3.5.8. أنظمة التحكم
4.5.8. الاتجاهات
6.8. صلاحية مزرعة الرياح
1.6.8. التمركز
2.6.8. دراسة مورد الرياح
3.6.8. إنتاج الطاقة
4.6.8. دراسة اقتصادية
7.8. الرياح البحرية: التكنولوجيا البحرية (*offshore*)
1.7.8. توربينات الرياح
2.7.8. الأساسات
3.7.8. الربط الكهربائي
4.7.8. سفن التركيب
5.7.8. مركبة تعمل عن بعد (ROVs)
8.8. الرياح البحرية: دعم توربينات الرياح
1.8.8. منصة Hywind Scotland، Statoil. الصاري
2.8.8. منصة WinfFlota; Principle Power. نصف فرعي
3.8.8. منصة GICON SOF، TLP
4.8.8. مقارنة
9.8. الطاقة البحرية
1.9.8. طاقة المد والجزر
2.9.8. طاقة التدرج في المحيطات (OTEC)
3.9.8. طاقة التدرج الملحي أو التناضحي
4.9.8. الطاقة من التيارات البحرية

10.8. طاقة الأمواج والمد

1.01.8. الأمواج كمصدر للطاقة

2.01.8. تصنيف تكنولوجيات التحويل

3.01.8. التكنولوجيا الحالية

الوحدة 9. محطات الطاقة النووية

1.9. الأسس النظرية

1.1.9. الأساسيات

2.1.9. طاقة الربط

3.1.9. الاستقرار النووي

2.9. تفاعل نووي

1.2.9. انشطار

2.2.9. اندماج

3.2.9. تفاعلات اخرى

3.9. مكونات المفاعل النووي

1.3.9. الوقود

2.3.9. مشرف

3.3.9. الحاجز البيولوجي

4.3.9. قضبان التحكم

5.3.9. عاكس

6.3.9. قشرة مفاعل

7.3.9. مبرد

4.9. أنواع المفاعلات الأكثر شيوعا

1.4.9. أنواع المفاعلات

2.4.9. مفاعل الماء المضغوط

3.4.9. مفاعل الماء المغلي

5.9. أنواع أخرى من المفاعلات

1.5.9. مفاعلات الماء الثقيل

2.5.9. مفاعل مبرد بالغاز

3.5.9. مفاعل القناة

4.5.9. مفاعل المولد السريع

6.9. دورة Rankine (مقياس درجة الحرارة الذي يتم تعريفه عن طريق قياس فهرنهايت حول الصفر المطلق، لذلك يفتقر إلى القيم السلبية) في محطات الطاقة النووية

1.6.9. الاختلافات بين دورات محطات الطاقة الحرارية والنووية

2.6.9. دورة Rankine (مقياس درجة الحرارة الذي يتم تعريفه عن طريق قياس فهرنهايت حول الصفر المطلق، لذلك يفتقر إلى القيم السلبية) في محطات الماء المغلي

3.6.9. دورة Rankine (مقياس درجة الحرارة الذي يتم تعريفه عن طريق قياس فهرنهايت حول الصفر المطلق، لذلك يفتقر إلى القيم السلبية) في محطات توليد الطاقة التي تعمل بالماء الثقيل

4.6.9. دورة Rankine مقياس درجة الحرارة الذي يتم تعريفه عن طريق قياس فهرنهايت حول الصفر المطلق، لذلك يفتقر إلى القيم السلبية) في محطات توليد الطاقة بالمياه المضغوطة

7.9. سلامة المنشآت النووية

1.7.9. السلامة في التصميم والبناء

2.7.9. السلامة من خلال الحواجز التي تحول دون إطلاق المنتجات الانشطارية

3.7.9. السلامة من خلال الأنظمة

4.7.9. معايير التكرار والفشل الفردي والانفصال المادي

5.7.9. السلامة التشغيلية

8.9. النفايات المشعة وتفكيك المنشآت وإخراجها من الخدمة

1.8.9. نفايات مشعة

2.8.9. وقف التشغيل

3.8.9. إغلاق

9.9. الاتجاهات المستقبلية. الجيل الرابع

1.9.9. مفاعل سريع مبرد بالغاز

2.9.9. مفاعل سريع مبرد بالرصاص

3.9.9. مفاعل سريع للأملاح المنصهرة

4.9.9. مفاعل تبريد المياه الحالة فوق الحرجة

5.9.9. مفاعل سريع مبرد بالصوديوم

6.9.9. مفاعل درجة حرارة عالية جدا

7.9.9. منهجيات التقييم

8.9.9. تقييم مخاطر الانفجار

10.9. مفاعلات معيارية صغيرة. مفاعلات معيارية صغيرة. (SMR)

1.10.9. مفاعلات معيارية صغيرة. (SMR)

2.10.9. المميزات والعيوب

3.10.9. أنواع المفاعلات معيارية صغيرة. (SMR)

الوحدة 10. تشييد وتشغيل محطات توليد الطاقة

1.10. بناء
1.1.10. التحكم الإلكتروني في الطاقة (EPC)
2.1.10. الهندسة والمشتريات وإدارة البناء (EPCM)
3.1.10. كتاب مفتوح
2.10. استغلال مصادر الطاقة المتجددة في سوق الكهرباء
1.2.10. صعود الطاقة المتجددة
2.2.10. إخفاقات السوق
3.2.10. الاتجاهات الجديدة في الأسواق
3.10. صيانة المولدات البخارية
1.3.10. أنابيب المياه
2.3.10. أنابيب الدخان
3.3.10. التوصيات
4.10. صيانة التوربينات والمحركات
1.4.10. التوربينات الغازية
2.4.10. التوربينات البخارية
3.4.10. محركات بديلة
5.10. صيانة مزارع الرياح
1.5.10. أنواع الإخفاقات
2.5.10. تحليل المكونات
3.5.10. الاستراتيجيات
6.10. صيانة محطات الطاقة النووية
1.6.10. الهياكل والنظم والمكونات
2.6.10. معيار السلوك
3.6.10. تقييم السلوك
7.10. صيانة محطات الطاقة الكهروضوئية
1.7.10. الألواح
2.7.10. المستثمرون
3.7.10. إخلاء الطاقة
8.10. الصيانة المركزية الهيدروليكية
1.8.10. الاستمالة
2.8.10. التوربينات
3.8.10. مولد
4.8.10. الصمامات
5.8.10. تبريد
6.8.10. أوليوهيدروليكي
7.8.10. اللائحة
8.8.10. الكبح ورفع الدوار
9.8.10. الإثارة
10.8.10. التزامن
9.10. دورة حياة محطات توليد الطاقة
1.9.10. تحليل دورة الحياة
2.9.10. منهجيات القيمة النقدية الفعلية (ACV)
3.9.10. القيود
10.10. العناصر المساعدة في مصانع الإنتاج
1.10.10. خطوط الإخلاء
2.10.10. محطة كهربائية فرعية
3.10.10. الحماية

الوحدة 11. البنية التحتية ذات الجهد العالي والعالي جدا وإدارة الموارد المرتبطة بها

1.11. النظام الكهربائي
1.1.11. توزيع الكهرباء
2.1.11. اللوائح المرجعية
3.1.11. الأنشطة المنظمة والأنشطة في المنافسة الحرة
2.11. توليد الطاقة الكهربائية
1.2.11. تقنيات وتكاليف توليد الكهرباء
2.2.11. الأنشطة المنظمة في قطاع الكهرباء
3.2.11. ضمان الإمداد وتخطيط البنية التحتية
3.11. توزيع الطاقة الكهربائية
1.3.11. نقل وتشغيل النظام الكهربائي
2.3.11. التوزيع
3.3.11. جودة التوريد
4.11. تسويق
1.4.11. سوق التجزئة
2.4.11. سوق الجملة

5.11. رسوم الوصول والرسوم والعجز في التعريفة الجمركية
1.5.11. رسوم الوصول
2.5.11. العجز التعريفي
6.11. تخطيط الموارد البشرية وإدارتها
1.6.11. تخطيط الموارد البشرية
2.6.11. توظيف الموارد البشرية واختيارها
3.6.11. إدارة الموارد البشرية
7.11. الإدارة البيئية
1.7.11. الجوانب البيئية وإدارتها
2.7.11. تدابير الرقابة
8.11. التنظيم وإدارة الجودة
1.8.11. ضمان الجودة
2.8.11. تحليل الموردين
3.8.11. التكاليف المرتبطة
9.11. مصادر التمويل وتحليل التكاليف
1.9.11. إيرادات ومصروفات توزيع الكهرباء
2.9.11. البيانات الاقتصادية للمنشآت
3.9.11. خطة مالية
10.11. المناقصات والتعاقد والترسية
1.10.11. أنواع العطاءات
2.10.11. عمليات الفصل في القضايا
3.10.11. إضفاء الطابع الرسمي على العقد

الوحدة 12. تخطيط وتنظيم المشروعات

1.12. الإطار المرجعي التشريعي
1.1.12. التشريعات في قطاع الكهرباء
2.1.12. تشريعات البناء
3.1.12. التشريعات المتعلقة بالوقاية من المخاطر المهنية
2.12. اللوائح والمتطلبات البيئية
1.2.12. اللوائح الدولية والوطنية والمحلية
2.2.12. أنواع التقييم البيئي
3.2.12. تأثير بيئي

3.12. سياسة الربط البيني الدولية للجهد العالي
1.3.12. السياسة الدولية للهياكل الأساسية للطاقة
2.3.12. أدوات مالية
3.3.12. الآفاق المستقبلية
4.12. سوق الكهرباء
1.4.12. تشكيل السعر في السوق اليومي
2.4.12. تشكيل الأسعار الآجلة للكهرباء
5.12. فرص تجارية في سوق الكهرباء
1.5.12. تحليل فائدة قطاع الكهرباء
2.5.12. الأرباح غير المتوقعة (*Windfalls Profits*) والمكاسب غير المتوقعة (*Windfalls Looses*)
6.12. تشغيل النظام الكهربائي
1.6.12. آليات التكيف والطلب على الإنتاج
2.6.12. المنافسة في سوق الكهرباء
3.6.12. النظرية الاقتصادية للأسواق والمنافسة المطبقة على سوق الكهرباء
7.12. معالجة ملفات الجهد العالي
1.7.12. الوثائق المطلوبة
2.7.12. الإجراءات
3.7.12. الإجراءات الإدارية المشتركة وأصول المصلحة العامة والتراثية
4.7.12. مرحلة نزع الملكية
8.12. إدارة المشاريع والمشتريات
1.8.12. أنواع العمليات
2.8.12. المشاركون في تنفيذ المشروع
9.12. التخطيط والتحكم في تشييد الهياكل الأساسية والمحطات الفرعية الكهربائية ذات الجهد العالي
1.9.12. التخطيط والمراقبة
2.9.12. مراكز المسؤولية
10.12. مواصفات العقد
1.10.12. الغرض من المواصفات
2.10.12. مواصفات البنود الإدارية
3.10.12. المواصفات التقنية الخاصة

الوحدة 13. الخدمات الإضافية الإجبارية في البنى التحتية الكهربائية ذات الجهد العالي

1.13. تنسيق العزل
1.1.13. إجراء التنسيق
2.1.13. طرق التنسيق
3.1.13. تنسيق العزل في خطوط النقل والمحطات الكهربائية الفرعية
2.13. نظام الحماية من الحرائق
1.2.13. التشريعات المرجعية
2.2.13. الحماية السلبية
3.2.13. الحماية النشطة
3.13. نظام الاتصالات السلكية واللاسلكية
1.3.13. أنظمة تخطيط موارد المؤسسات (SCADA)
2.3.13. ناقل خط الطاقة - PLC (*Power Line Carrier*)
3.3.13. الإدارة والتحكم عن بعد
4.13. نظام الحماية والتحكم
1.4.13. الفشل والاضطرابات
2.4.13. أنظمة الحماية
3.4.13. أنظمة التحكم
5.13. أنظمة الأمن والطوارئ
1.5.13. الخدمات في التيار المتناوب
2.5.13. الخدمات الحالية المباشرة
3.5.13. لوحات
6.13. الوقاية من المخاطر المهنية
1.6.13. التوصيف الوظيفي
2.6.13. الية
3.6.13. مرافق مؤقتة
4.6.13. الظروف الأمنية
7.13. إدارة المخلفات
1.7.13. تقدير كمية النفايات
2.7.13. عمليات إعادة الاستخدام أو المعايرة أو التخلص
3.7.13. تدابير الفصل
8.13. مراقبة الجودة
1.8.13. مراقبة استقبال المنتجات والمعدات والأنظمة
2.8.13. مراقبة تنفيذ العمل
3.8.13. السيطرة على العمل النهائي
9.13. أتمتة البنى التحتية الكهربائية
1.9.13. بروتوكول IEC 68151
2.9.13. مستويات التحكم
3.9.13. المتشابكات
10.13. اعداد الميزانيات
1.10.13. خطوط الجهد العالي
2.10.13. المحطات الكهربائية الفرعية

الوحدة 14. تشغيل وصيانة البنية التحتية

1.14. معايير التشغيل والسلامة للتشغيل داخل النظام الكهربائي
1.1.14. معايير التحكم
2.1.14. التشغيل والهوامش المسموح بها في معايير التحكم
3.1.14. معايير الموثوقية
2.14. إجراءات تشغيل النظام الكهربائي
1.2.14. برنامج صيانة شبكة النقل
2.2.14. إدارة الاتصالات الدولية
3.2.14. المعلومات المتبادلة من قبل منظم النظام
3.14. المبادئ المتعلقة بالعملية
1.3.14. ترتيب الأولويات
2.3.14. تشغيل ومناورة المعدات
3.3.14. عملية التقاطع
4.3.14. تشغيل الفواصل
4.14. الإشراف والرقابة
1.4.14. الإشراف على المنشآت
2.4.14. الأحداث والإنذارات والإشارات
3.4.14. تنفيذ المناورات والإجراءات
5.14. الصيانة
1.5.14. مجالات العمل
2.5.14. تنظيم الصيانة
3.5.14. مستويات الصيانة

6.14. إدارة الصيانة
1.6.14. إدارة الفرق
2.6.14. إدارة الموارد البشرية
3.6.14. إدارة العمل
4.6.14. الرقابة الإدارية
7.14. الصيانة التصحيحية
1.7.14. تشخيص حالات الفشل في المعدات
2.7.14. آليات التآكل وتقنيات الحماية
3.7.14. تحليل الأعطال
8.14. الصيانة التنبؤية
1.8.14. إنشاء نظام صيانة تنبؤي
2.8.14. تقنيات الصيانة التنبؤية
9.14. إدارة الصيانة بمساعدة الحاسوب
1.9.14. نظم إدارة الصيانة
2.9.14. الوصف الوظيفي والعضوي لنظام إدارة صيانة الكمبيوتر (GMAO)
3.9.14. مراحل تطوير وتنفيذ لنظام إدارة صيانة الكمبيوتر (GMAO)
10.14. الاتجاهات الحالية في صيانة الهياكل الأساسية
1.10.14. الصيانة المتمحورة حول الموثوقية (RCM) الصيانة المتمحورة حول الموثوقية
2.10.14. الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM) الصيانة الإنتاجية الشاملة
3.10.14. تحليل الجذر- السبب
4.10.14. مهام العمل

الوحدة 15. صيانة خطوط نقل الجهد العالي

1.15. تأهيل المهنيين والشركات
1.1.15. أوراق اعتماد مهنية عالية الجهد
2.1.15. الشركات المرخصة
3.1.15. الموارد التقنية والبشرية
2.15. عمليات التفتيش التنظيمية
1.2.15. التحقق والتفتيش على خطوط الكهرباء عالية الجهد
2.2.15. تصنيف العيوب
3.2.15. الحد الأدنى من الوسائل التقنية

3.15. إجراءات التفتيش
1.3.15. تركيبات الكابلات في صالات العرض والخطوط الهوائية التي يمكن زيارتها
2.3.15. شهادة قياسات التفريغ الجزئي
3.3.15. الاختبارات التي يتعين إجراؤها في عمليات التفتيش الدورية
4.15. وظائف خالية من التوتر
1.4.15. القواعد الذهبية الخمس
2.4.15. العمل عن قرب
5.15. وظائف مع التوتر
1.5.15. العمل المحتمل
2.5.15. العمل عن بعد
3.5.15. وظائف للاتصال
6.15. خطة الصيانة السنوية
1.6.15. الحماية من التآكل
2.6.15. غسيل عازل
3.6.15. مراجعة حرارية
4.6.15. قطع وتقليم الغطاء النباتي
5.6.15. استخدام الطائرات بدون طيار
7.15. الصيانة الوقائية
1.7.15. المعدات الخاضعة للصيانة الوقائية
2.7.15. تقنيات الصيانة التنبؤية
3.7.15. صيانة الشبكات تحت الأرض
8.15. استكشاف أخطاء خطوط مترو الأنفاق وإصلاحها
1.8.15. فشل الكابلات
2.8.15. استكشاف الأخطاء وإصلاحها العمليات والأساليب
3.8.15. استخدام المعدات
9.15. الصيانة التصحيحية لخطوط الجهد العالي
1.9.15. الخطوط الجويه
2.9.15. خطوط تحت الأرض
10.15. الفشل في خطوط الجهد العالي
1.10.15. العيوب والحالات الشاذة بعد عمليات التفتيش
2.10.15. الاتصال بشبكة الطاقة
3.10.15. الظروف البيئية
4.10.15. محيط الخطوط

الوحدة 16. صيانة المحطات الكهربائية الفرعية

1.16. تأهيل المهنيين والشركات
1.1.16. أوراق الاعتماد المهنية للمحطات الكهربائية الفرعية
2.1.16. الشركات المرخصة
3.1.16. الموارد التقنية والبشرية
2.16. عمليات التفتيش التنظيمية
1.2.16. التحقق والتفتيش
2.2.16. تصنيف العيوب
3.16. اختبار التيار المستمر
1.3.16. عازل صلب
2.3.16. مواد عازلة أخرى
3.3.16. تنفيذ الاختبار
4.16. اختبار التيار المتردد
1.4.16. عازل صلب
2.4.16. مواد عازلة أخرى
3.4.16. تنفيذ الاختبار
5.16. أدلة حاسمة أخرى
1.5.16. اختبارات على الزيت العازل
2.5.16. اختبار معامل القدرة
6.16. الصيانة الوقائية للمحطات الكهربائية الفرعية
1.6.16. الفحص العيني
2.6.16. التصوير الحراري
7.16. صيانة الفواصل ومانعات الصواعق
1.7.16. فواصل
2.7.16. مانعة الصواعق
8.16. صيانة التبديل
1.8.16. التفتيش العام
2.8.16. الصيانة الوقائية
3.8.16. الصيانة التنبؤية
9.16. صيانة محولات الطاقة
1.9.16. التفتيش العام
2.9.16. الصيانة الوقائية
3.9.16. الصيانة التنبؤية
10.16. إعداد دليل الصيانة
1.10.16. الصيانة الروتينية
2.10.16. عمليات التفتيش الحرجة
3.10.16. الصيانة التصحيحية

الوحدة 17. الاتجاهات الحالية والخدمات المساعدة

1.17. اتجاهات جديدة
1.1.17. الصيانة القائمة على الموثوقية
2.1.17. تطوير نظام قائم على الموثوقية
3.1.17. أداة التحكم المجموع التراكمي (cusum)
2.17. تقييم حالة محول الطاقة
1.2.17. تقييم المخاطر
2.2.17. اختبارات الحمل ودرجة الحرارة
3.2.17. كروماتوغرافيا الغاز القابلة للاحتراق
4.2.17. المعلمات التي سيتم التحكم فيها في محولات الطاقة
3.17. صيانة المحطات الفرعية المغلفة: نظم المعلومات الجغرافية (GIS)
1.3.17. العناصر
2.3.17. الضبط
3.3.17. تشغيل النظم
4.17. نظم الاتصالات: الحماية والمراقبة
1.4.17. الموثوقية والتوافر والتكرار
2.4.17. وسائل الاتصال
3.4.17. تشغيل النظم
5.17. الأمن والطوارئ
1.5.17. تقييم المخاطر
2.5.17. تدابير ووسائل الحماية الذاتية
3.5.17. خطة العمل في حالات الطوارئ
6.17. تنظيم الصيانة
1.6.17. إعداد أمر العمل
2.6.17. إعداد ورقة الصيانة
3.6.17. جدول الصيانة

7.17. صيانة الجهد المنخفض
1.7.17. العمليات في اللوحات الكهربائية
2.7.17. عمليات التفتيش والمراجعات الفنية - التنظيمية
8.17. نظام الحماية من الحرائق
1.8.17. الإطار التشريعي
2.8.17. عمليات التفتيش والاستعراض
9.17. الأجواء المتفجرة
1.9.17. الإطار التنظيمي
2.9.17. منهجيات التقييم
3.9.17. تقييم مخاطر الانفجار
10.17. مؤهلات العمال
1.10.17.التدريب والمعلومات للعمال
2.10.17.تحديد الوظائف ذات المخاطر الكهربائية
3.10.17.التشاور مع العمال ومشاركتهم

الوحدة 18. تعديلات وتنسيق الحماية في الشبكات الوطنية عالية الجهد

1.18. تنسيق الحماية
1.1.18. العوائق
2.1.18. الشدة
3.1.18. الحماية
2.18. وظائف الحماية
1.2.18. وظيفة المسافة
2.2.18. وظيفة التيار الزائد
3.2.18. متطلبات نظام الحماية
3.18. العموميات
1.3.18. الدوائر
2.3.18. المحولات
4.18. حماية دارة الشبكة المعشقة
1.4.18. العموميات
2.4.18. أخطاء بين المراحل
3.4.18. أخطاء الأرض
4.4.18. عيوب مقاومة
5.18. حماية دوائر التوزيع الشعاعي
1.5.18. العموميات
2.5.18. أخطاء بين المراحل
3.5.18. أخطاء الأرض
6.18. وصلات الحماية في الشبكة المتداخلة
1.6.18. العموميات
2.6.18. أخطاء بين المراحل
3.6.18. أخطاء الأرض
7.18. وصلات الحماية في الشبكة غير المتشابكة
1.7.18. العموميات
2.7.18. أخطاء بين المراحل
3.7.18. أخطاء الأرض
8.18. حماية المحولات في الشبكة المتداخلة
1.8.18. العموميات
2.8.18. العيوب بين المراحل، لفات الجهد العالي (AT)
3.8.18. العيوب على أرض، لفات الجهد العالي (AT)
4.8.18. عيوب في الأرض، لف ثالث
9.18. حماية محولات الشبكة غير المتشابكة
1.9.18. العموميات
2.9.18. اللف الأساسي، الأعطال بين المراحل
3.9.18. التعبئة الأولية، الأعطال الأرضية
10.18. اعتبارات يجب مراعاتها
1.10.18.إجراء الحساب: عامل"التغذية"
2.10.18.عامل التعويض المتجانس القطبي
3.10.18.إجراء لفتح مفتاح الجهد العالي

06

المنهجية

يقدم هذا البرنامج التدريبي طريقة مختلفة للتعلم. فقد تم تطوير منهجيتنا من خلال أسلوب التعليم المرتكز على التكرار: ***Relearning*** أو ما يعرف بمنهجية إعادة التعلم.

يتم استخدام نظام التدريس هذا، على سبيل المثال، في أكثر كليات الطب شهرة في العالم، وقد تم اعتباره أحد أكثر المناهج فعالية في المنشورات ذات الصلة مثل مجلة نيو إنجلند الطبية (***New England Journal of Medicine***).

اكتشف منهجية *Relearning* (منهجية إعادة التعلم)، وهي نظام يتخلى عن التعلم الخطي التقليدي ليأخذك عبر أنظمة التدريس التعليم المرتكزة على التكرار: إنها طريقة تعلم أثبتت فعاليتها بشكل كبير، لا سيما في المواد الدراسية التي تتطلب الحفظ"

منهج دراسة الحالة لوضع جميع محتويات المنهج في سياقها المناسب

يقدم برنامجنا منهج ثوري لتطوير المهارات والمعرفة. هدفنا هو تعزيز المهارات في سياق متغير وتنافسي ومتطلب للغاية.

> مع جامعة *TECH* يمكنك تجربة طريقة تعلم تهز أسس الجامعات التقليدية في جميع أنحاء العالم"

سيتم توجيهك من خلال نظام التعلم القائم على إعادة التأكيد على ما تم تعلمه، مع منهج تدريس طبيعي وتقدمي على طول المنهج الدراسي بأكمله

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

منهج تعلم مبتكرة ومختلفة

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

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

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

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

منهجية إعادة التعلم (*Relearning*)

تجمع جامعة TECH بين منهج دراسة الحالة ونظام التعلم عن بعد، 100٪ عبر الانترنت والقائم على التكرار، حيث تجمع بين 8 عناصر مختلفة في كل درس.

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

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

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

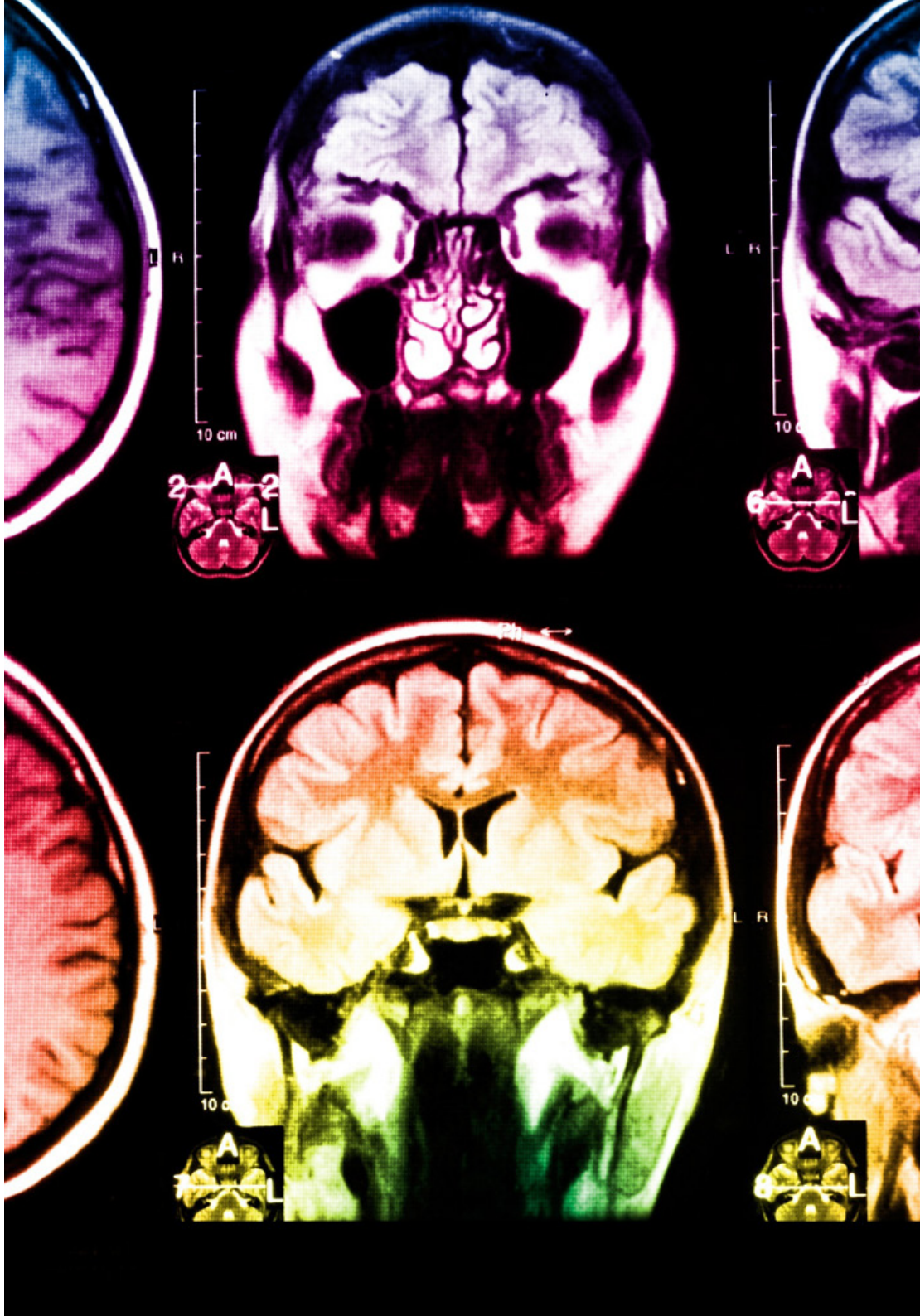
جامعتنا هي الجامعة الوحيدة الناطقة باللغة الإسبانية المصرح لها لاستخدام هذا المنهج الناجح. في عام 2019، تمكنا من تحسين مستويات الرضا العام لطلابنا من حيث (جودة التدريس، جودة المواد، هيكل الدورة، الأهداف..) فيما يتعلق بمؤشرات أفضل جامعة عبر الإنترنت باللغة الإسبانية.

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

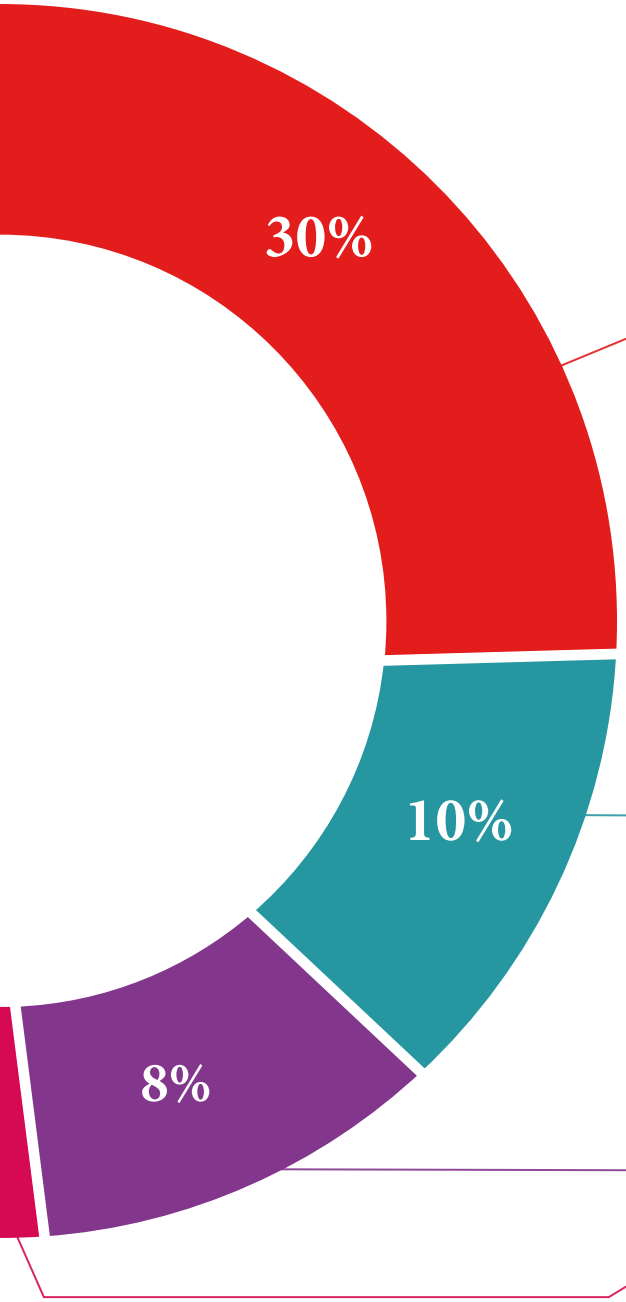
ستتيح لك منهجية إعادة التعلم والمعروفة بـ *Relearning*، التعلم بجهد أقل ومزيد من الأداء، وإشراكك بشكل أكبر في تدريبك، وتنمية الروح النقدية لديك، وكذلك قدرتك على الدفاع عن الحجج والآراء المتباينة: إنها معادلة واضحة للنجاح.

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

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



يقدم هذا البرنامج أفضل المواد التعليمية المُعَدَّة بعناية للمهنيين:



المواد الدراسية

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

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

المحاضرات الرئيسية

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

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

التدريب العملي على المهارات والكفاءات

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

قراءات تكميلية

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

دراسات الحالة (Case studies)

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

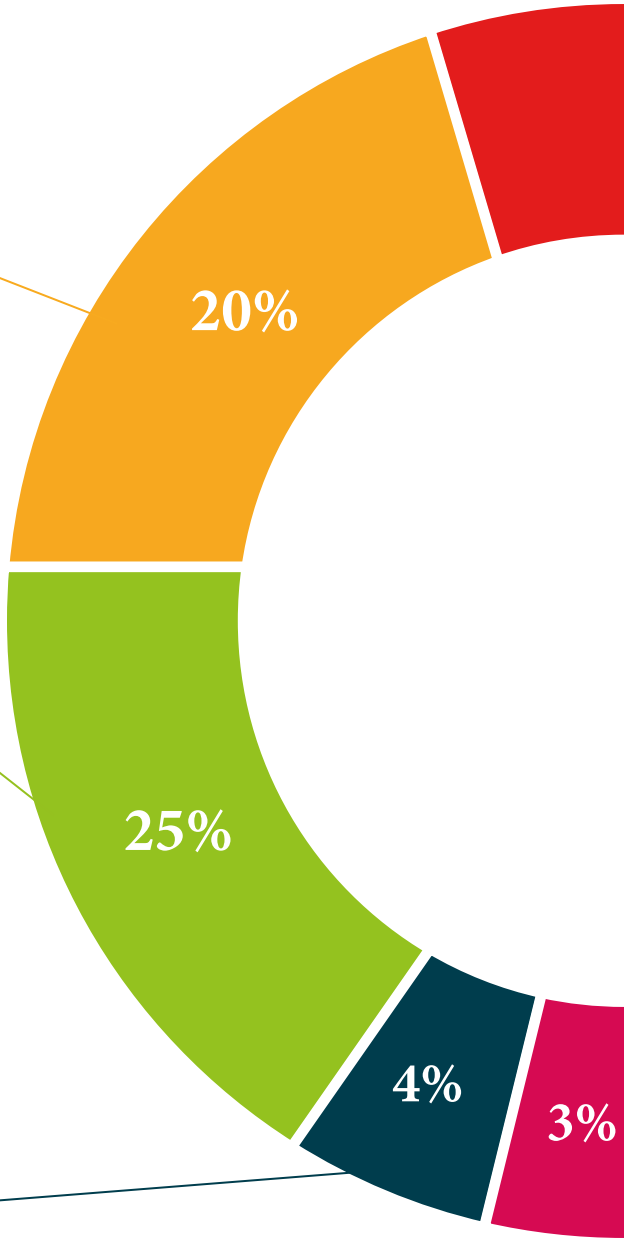
ملخصات تفاعلية

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

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

الاختبار وإعادة الاختبار

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



07

المؤهل العلمي

يضمن الماجستير المتقدم في الطاقة الكهربائية، بالإضافة إلى التدريب الأكثر دقة وحداثة، الحصول على شهادة اجتياز المحاضرة الجامعية الصادرة عن TECH الجامعة التكنولوجية.

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

يحتوي هذا **الماجستير المتقدم في الطاقة الكهربائية** على البرنامج العلمي الأكثر اكتمالاً وحداثة في السوق.

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

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

المؤهل العلمي: **الماجستير المتقدم في الطاقة الكهربائية**

طريقة: **عبر الإنترنت**

مدة : **سنتين**

tech الجامعة التكنولوجية

تمنح هذا

الدبلوم

لـ

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

لاجتيازه/لاجتيازها بنجاح والحصول على برنامج

ماجستير متقدم

في

الطاقة الكهربائية

وهي شهادة خاصة من هذه الجامعة موافقة لـ 3.000 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

يجب أن يكون هذا المؤهل الخاص مصحوبًا دائمًا بالمؤهل الجامعي التكويني الصادر عن السلطات المختصة بالاعتماد للممارسة المهنية في كل بلد.

ماجستير متقدم في الطاقة الكهربائية

التوزيع العام للخطة الدراسية

الدورة	المادة	الطريقة	عدد الساعات
1°	اقتصاديات توليد الكهرباء	إجباري	170
1°	المراجل الصناعية لإنتاج وتوليد الطاقة الكهربائية	إجباري	170
1°	محطات الطاقة الحرارية التقليدية	إجباري	170
1°	توليد الطاقة الشمسية	إجباري	170
1°	دورات مركبة	إجباري	170
1°	التوليد المشترك للطاقة	إجباري	170
1°	محطات توليد الطاقة الكهرومائية	إجباري	170
1°	توليد طاقة الرياح والطاقة البحرية	إجباري	170
1°	محطات الطاقة النووية	إجباري	170
1°	تشييد وتشغيل محطات توليد الطاقة	إجباري	170
2°	البنية التحتية ذات الجهد العالي والعالي جدا وإدارة الموارد المرتبطة بها	إجباري	170
2°	تخطيط وتنظيم المشروعات	إجباري	170
2°	الخدمات الإضافية الإجبارية في البنى التحتية الكهربائية ذات الجهد العالي	إجباري	170
2°	تشغيل وصيانة البنية التحتية	إجباري	170
2°	صيانة خطوط نقل الجهد العالي	إجباري	170
2°	صيانة لمحطات الكهربائية الفرعية	إجباري	170
2°	الاتجاهات الحالية والخدمات المساعدة	إجباري	140
2°	تعديلات وتنسيق الحماية في الشبكات الوطنية عالية الجهد	إجباري	140

أ. د./ Tere Guevara Navarro

رئيس الجامعة

tech الجامعة التكنولوجية

*تصديق لاهاي أبوستيل. في حالة طلب الطالب الحصول على درجته العلمية الورقية وبتصديق لاهاي أبوستيل، ستتخذ مؤسسة TECH EDUCATION الخطوات المناسبة لكي يحصل عليها بتكلفة إضافية.

ماجستير متقدم
الطاقة الكهربائية

- طريقة التدريس: **أونلاين**
- مدة الدراسة: **سنتين**
- المؤهل الجامعي من: **TECH الجامعة التكنولوجية**
- مواعيد الدراسة: **وفقًا لوتيرتك الخاصّة**
- الامتحانات: **أونلاين**

ماجستير متقدم

الطاقة الكهربائية

tech الجامعة التيكنولوجية