ماجيستير خاص
الهندسة الهيكلية والبناء

tech global university

tech global university

ماجيستير خاص
الهندسة الهيكلية والبناء

- طريقة التدريس: **أونلاين**
- مدة الدراسة: **12 شهر**
- المؤهل الجامعي من: **TECH global university**
- اجمالى النقاط المعتمدة: **60 نقطة دراسية حسب نظام ECTS**
- مواعيد الدراسة: **وفقًا لوتيرتك الخاصّة**
- الامتحانات: **أونلاين**

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

الفهرس

01 المقدمة

صفحة 4

02 الأهداف

صفحة 8

03 الكفاءات

صفحة 14

04 الهيكل والمحتوى

صفحة 18

05 المنهجية

صفحة 32

06 المؤهل العلمي

صفحة 40

01

المقدمة

إن المشاكل في السلاسل اللوجستية، وتغير المناخ نفسه أو استخدام مواد أكثر صداقة للبيئة ليست سوى بعض التحديات التي تواجه الهندسة الهيكلية والبناء اليوم. لحسن الحظ، تُعد التكنولوجيا أحد أعظم الحلفاء في هذا المجال، مما يتيح تحقيق تقدم حاسم في إجراءات البناء. تستكشف هذه الدرجة أكثر التطورات ذات الصلة في تخطيط البنى التحتية وإنشائها وصيانتها وتشغيلها، وتحديثها في مجالات مثل الفولاذ الهيكلي أو الجيوتقنية أو إجراءات البناء. كل هذا في برنامج متصل بالإنترنت بنسبة 100%، مما يمنح المهندس أقصى قدر من المرونة والوصول الكامل إلى المحتويات من أي جهاز متصل بالإنترنت.

تميّز في مجال الهندسة الهيكلية والبناء من خلال دمج أدوات التحليل وإدارة المشاريع الأكثر تقدماً في منهجية عملك"

لقد مكّن التقدم التكنولوجي الهندسة الهيكلية والبناء من اتخاذ خطوات عملاقة إلى الأمام. إن التحضر الأكثر ذكاءً أو زيادة أتمتة الآلات أو استخدام Big Data في التحليل الهيكلي ما هي إلا بعض من نتائج التطورات الأكثر ابتكارًا في السنوات الأخيرة.

يتمتع المهندسون بنظرة إيجابية للأداء، حيث أن لديهم أدوات ومنهجيات عمل وتقنيات بناء تحت تصرفهم تسمح لهم بعمل أكثر مرونة وعمقًا وتنظيمًا. وهذا يُلزمهم أيضًا بعملية التجديد المستمر، كونه أمرًا ضروريًا لمواكبة آخر المستجدات من أجل الاستمرار في التقدم المهني وبناء علاقات عمل أقوى وأكثر أهمية.

لهذا السبب، أنشأت TECH هذا البرنامج الذي يقدم أبرز التطورات في مواضيع مثل مواد البناء، والتشييد، والتحليل الهيكلي وإدارة المشاريع. سيتمكن المهندس من الوصول إلى العديد من الموضوعات التي تتناول بالتفصيل تحسين السلوك الديناميكي أو البناء المعياري أو طرق الأساس البديلة أو أحدث البرامج في صياغة المشاريع.

بالإضافة إلى ذلك، فإن تنسيق الشهادة متاح بالكامل عبر الإنترنت، حيث يمكن تنزيل جميع المحتويات مباشرةً من الحرم الجامعي الافتراضي. وهذا يعني أن المهندس هو الذي يحدد وتيرة الدراسة، بحيث يكون قادرًا على تكييف العبء التدريسي مع مسؤولياته المهنية والشخصية. إن تعدد الحالات الحقيقية التي تم تحليلها، والمواد السمعية والبصرية والتفاصيل الدقيقة والشاملة التي تم بها تطوير كل موضوع، ستكون حاسمة في تحديث المهندس، مما يعطي دفعة حاسمة لمسيرته المهنية.

تحتوي درجة **الماجستير الخاص في الهندسة الهيكلية والبناء** على البرنامج التعليمي الأكثر اكتمالا وحداثة في السوق. أبرز خصائصها هي:

- تطوير الحالات العملية التي يقدمها خبراء في الهندسة المدنية
- محتوياته البيانية والتخطيطية والعملية البارزة التي يتم تصوره بها تجمع المعلومات العملية حول تلك التخصصات الأساسية للممارسة المهنية
- التمارين العملية حيث يمكن إجراء عملية التقييم الذاتي لتحسين التعلم
- تركيزها على المنهجيات المبتكرة
- كل هذا سيتم استكماله بدروس نظرية وأسئلة للخبراء ومنتديات مناقشة حول القضايا المثيرة للجدل وأعمال التفكير الفردية
- توفر المحتوى من أي جهاز ثابت أو محمول متصل بالإنترنت

> تعمق في أحدث التطورات في مواد البناء، بما في ذلك وحدات عن تشييد المباني وهندسة المواد الصلبة القابلة للتشوه والخرسانة الهيكلية"

امنح دفعة قوية لحياتك المهنية من خلال إضافة درجة الماجستير الخاص هذه إلى سيرتك الذاتية وتميز كمهندس إنشائي حديث ومتطور"

أنت من يقرر عبء الدورة التدريبية الخاصة بك، حيث تقوم بإجراء الامتحانات والتقدم في المنهج الدراسي وفقاً لاهتماماتك الخاصة.

اختر كيف، ومتى، وأين تدرس، بالسرعة التي تناسبك وبدون فصول دراسية وجهاً لوجه أو جداول زمنية محددة.

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

وسيتيح 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 المهني في يجب أن تحاول من خلاله حل المواقف المختلفة للممارسة المهنية التي تنشأ من خلاله. للقيام بذلك، سيحصل على مساعدة من نظام فيديو تفاعلي مبتكر من قبل خبراء مشهورين.

02

الأهداف

أصبح مجال الهندسة المدنية أكثر تنافسية، مع التقدم المتزايد في مجال الهندسة الهيكلية والبناء المتتالي في السنوات الأخيرة. لذلك، فإن الهدف النهائي من درجة الماجستير الخاص هذه هو تزويد المهندس بالأدوات التقنية والتكنولوجية الأكثر تقدمًا في هذا المجال، والتعمق في الموضوعات والمعارف الأكثر صلة من خلال منهج ديناميكي وشامل وفعال.

تخصص في أهم التطورات في الهندسة الهيكلية
والبناء، وإتقان ممارسة المهنة بطريقة علمية وتقنية"

الأهداف العامة

- التعلّم الذاتي للمعارف والتقنيات الجديدة المناسبة للهندسة المدنية
- التعرف بالتفصيل على طبيعة وخصائص وأداء مواد البناء الجديدة التي تم بحثها في السنوات الأخيرة
- فهم واستخدام اللغة الهندسية ومصطلحات الهندسة المدنية
- التعمق علمياً وفنياً في ممارسة مهنة المهندس الفني في الأشغال العامة مع الإلمام بوظائف الاستشارات والتحليل والتصميم والحساب والإسقاط والبناء والصيانة والحفظ والتشغيل

"تميز كمهندس متكيف مع أكثر التحديات الحالية في مجال الهندسة المدنية، مع معرفة متعمقة بتطوير وصيانة أنواع مختلفة من الأعمال"

الأهداف المحددة

الوحدة 1. المشاريع

- تطبيق أحدث المعارف والتقنيات لتنفيذ العقود، باتباع جميع العمليات الإدارية ذات الصلة
- تطبيق لوائح الصحة والسلامة في جميع مراحل تصميم المشروع وبنائه
- تطوير الأعمال الخطية وفقا للوائح الحالية واختيار الآلات المحددة والأنسب لكل حالة
- استعمال جميع الأدوات اللازمة لبناء الأعمال الهيدروليكية
- تطوير الأشغال البحرية مع مراعاة خصوصيات كل بناء ومراعاة أحدث الاتجاهات في مجال البحث والتطوير
- أداء المهام اللازمة لإنجاز المشروع (تصفية العمل وإغلاقه)، وكذلك رصد المشروع نفسه

الوحدة 2. ميكانيكا السوائل والهيدروليكية

- فهم المفاهيم العامة لفيزياء السوائل وحل المشكلات المتعلقة بها
- معرفة الخصائص الأساسية للسوائل وسلوكها تحت ظروف مختلفة
- القدرة على تفسير هذه السلوكيات باستخدام المعادلات الأساسية لديناميكا السوائل
- معرفة المعادلات التركيبية
- اكتساب الثقة في التعامل مع معادلات نافيير-ستوكس

الوحدة 3. تحليل الهياكل

- تحليل وفهم كيفية تأثير خصائص الهياكل على سلوكها
- تطبيق المعرفة بأداء قوة الهياكل من أجل تحديد أبعادها وفقًا للوائح الحالية وباستخدام طرق حسابية تحليلية وعددية
- تعريف الإجهادات الأساسية في المقاطع الإنشائية: القوى المحورية وقوى القص، وقوى الانحناء، وقوى الالتواء
- تحديد مخططات الإجهاد البياني

الوحدة 4. الجيوتقنية والأساسات

- معرفة متعمقة بالعوامل التي تؤثر على تصميم وسلوك الأسس السطحية
- تحليل الاتجاهات في مختلف معايير التصميم الدولية، مع مراعاة اختلافاتها في المعايير ومختلف معاملات الأمان المستخدمة
- إنشاء تحليل حساسية لسلوك الأساسات في تطور هذا النوع من الأحمال
- تحديد الأنواع المختلفة من التحسينات للأساسات المستخدمة بالفعل، وتنفيذ تصنيفها حسب نوع الأساس والأرض التي تقع عليها وعمر بنائها
- تفصيل، بطريقة مقارنة، تكاليف استخدام هذا النوع من الأساس وتأثيره على بقية الهيكل
- تحديد الأنواع الأكثر شيوعا لفشل الأساس السطحي والتدابير التصحيحية الأكثر فعالية

الوحدة 5. مواد البناء وتطبيقاتها

- الخوض في علم الخرسانة الطازجة والمتصلبة: خصائص الخرسانة الطازجة والخصائص الميكانيكية المتصلبة وسلوك الإجهاد والانفعال ومعامل التشوه ونسبة بواسون والزحف والكسر وثبات الأبعاد والانكماش
- تحليل أهم خصائص الخرسانة الخاصة والأنماط المختلفة الموجودة حالياً، سواءً كانت قائمة على الألياف أو خفيفة الوزن أو ذاتية الضغط، إلخ
- معرفة متعمقة بالتقنيات المختلفة لإنتاج الخلائط المضافة
- إجراء الاختبارات النموذجية على مواد البناء والقدرة على تنفيذ الإجراءات المطلوبة

الوحدة 6. ميكانيكا المادة الصلبة القابلة للتشكيل

- فهم أساسيات الهندسة الهيكلية وتشكيل المواد الصلبة، بما في ذلك المفاهيم الأساسية وقوانين الحركة
- إتقان العلاقات بين الضغوط والقوى الخارجية، بالإضافة إلى أدوات مثل دائرة موهر لتحليلها
- فهم خصائص المواد وكيفية تصرفها تحت ظروف تحميل مختلفة، مع التركيز على المرونة والعلاقات التكوينية
- تطبيق المفاهيم التي تعلمتها على المشاكل العملية للانحناء والالتواء في الهياكل، وفهم كل من التحليل الثابت والديناميكي

الوحدة 7. إجراءات البناء 1

- اكتساب معرفة متعمقة بالأنواع المختلفة لمعالجات الأراضي الحالية
- تحليل نطاق الأنماط الحالية وتوافقها مع تحسين الخصائص المختلفة
- التعرف بدقة على المتغيرات الموجودة في عمليات تحسين الأرض عن طريق الحقن. الاستهلاك والمتطلبات والمزايا والعيوب
- تقديم بشكل مكثف، علاجات أعمدة الحصى كعنصر من عناصر معالجة الأرض ذات الاستخدام القليل نسبيًا، ولكن مع تطبيقات تقنية ملحوظة
- إجراء عرض عميق لعلاجات التربة عن طريق المعالجة الكيميائية والتجميد، كعلاجات غير معروفة، ولكن مع تطبيقات جيدة جدًا
- تحديد تطبيقات التحميل المسبق (التوحيد المسبق) التي تم التعامل معها في وحدة سابقة، كعنصر من عناصر المعالجة الأرضية لإجراء تسريع في تطور سلوك التضاريس
- إكمال معرفة أحد أكثر المعالجات المستخدمة للأراضي في الأعمال تحت الأرض، مثل المظلات الدقيقة، وتحديد التطبيقات المختلفة عن التطبيقات المعتادة وخصائص العملية
- معالجة تطهير التربة بالتفصيل كعملية لتحسين الأراضي، وتحديد الأنماط التي يمكن استخدامها

الوحدة 8. الفولاذ الهيكلي

- فهم خصائص الفولاذ كمادة هيكلية وتطبيقاته التاريخية والحديثة
- إتقان المبادئ الأساسية لتصميم وبناء الهياكل الفولاذية، بما في ذلك تفسير المواصفات وقوانين البناء
- اكتساب مهارات في الحساب والتحليل الهيكلي بما في ذلك تحديد المساحات والمقاطع
- تحليل حدود متانة الهياكل الفولاذية، ومعالجة القوى المحورية وعزوم الانحناء والقص والعزوم الالتوائية
- تقييم حدود صلاحية الهياكل الفولاذية للخدمة، مع مراعاة التشوهات والاهتزازات واللدونة
- فهم طرق ربط الهياكل الفولاذية، سواءً عن طريق الربط واللحام، بما في ذلك الاعتبارات الخاصة بحالات مثل الحريق

الوحدة 9. الخرسانة الهيكلية

- فهم سلوك الخرسانة ودمجها مع الفولاذ لإنشاء هياكل قوية ومتينة
- معرفة أسس المشروع، بما في ذلك الإجراءات وخصائص المواد ومعايير الحساب لضمان متانة الهياكل
- إتقان التحليل الهيكلي للمنشآت الخرسانية المسلحة، مع الأخذ في الاعتبار نماذج التحليل وتأثيرات ما قبل الإجهاد وحسابات المقاطع أثناء الخدمة
- تعلم كيفية حساب قوة وثبات الهياكل الخرسانية المسلحة والتحقق منها لضمان سلامتها وكفاءتها

الوحدة 10. التشييد

- التدريب على تطبيق التشريعات اللازمة أثناء ممارسة مهنة المهندس التقني للأشغال العامة
- فهم تصميم وحساب وإنشاء وصيانة أعمال التشييد من حيث الهيكل والتشطيبات والتركيبات والتجهيزات والمعدات
- فهم مفاهيم التشييد الأساسية وأهميتها، وكذلك اللوائح الفنية ذات الصلة
- معرفة المراحل والعناصر المختلفة التي ينطوي عليها تشييد المباني، بدءاً من إعداد الموقع وحتى الصيانة اللاحقة

الوحدة 11. البنى التحتية الهيدروليكية

- التعرف على مجموعة واسعة من الأعمال الهيدروليكية في مجال الهندسة المدنية
- معرفة الآلات المناسبة وعمليات البناء لأعمال خطوط أنابيب التوصيل بالجاذبية والضغط
- تقريب الطالب من القطع الخاصة الموجودة في السوق للتطبيق في أعمال خطوط الأنابيب
- التدريب على الخصائص والآليات المناسبة وعمليات البناء للقنوات والسدود
- التعرف على الخصائص والآلات المناسبة وعمليات البناء لأعمال التوجيه
- التعرف على الخصائص والآلات المناسبة وعمليات البناء لمحطات معالجة مياه الصرف الصحي و محطة معالجة مياه الشرب والري

إنه يبرز كمهندس يتكيف مع أحدث التحديات في مجال الهندسة المدنية، ويتعمق في تطوير وصيانة أنواع مختلفة من الأعمال"

03

الكفاءات

إن الكفاءات التي يجب على المهندس المتخصص في الهياكل والبناء أن يطورها متعددة، ولهذا السبب تم وضع المنهج بأكمله على أساس الخبرة المهنية الأكثر تقدماً. وبهذه الطريقة، ومن خلال العديد من الأمثلة العملية والتحليلات الواقعية في جميع أجزاء المنهج، سوف يتقن الطالب المهارات الأكثر فائدة في هذا المجال، والتي ستكون خطوة لا شك فيها نحو التميز كمهندس متطور.

طوّر المهارات الأكثر أهمية والمطلوبة في قطاعك،
مدعومة بأفضل محتوى تعليمي وأكاديمي"

الكفاءات العامة

- صيانة البنى التحتية والحفاظ عليها وتشغيلها في مجالها
- تصميم وتخطيط وإنشاء وصيانة الهياكل الخرسانية المسلحة والهياكل الفولاذية بناءً على معرفة أساسيات سلوك هذه الهياكل

سجّل الآن ولا تفوّت فرصة أكاديمية فريدة من نوعها للتعمق في التحديات والفرص الرئيسية التي توفرها الهندسة الهيكلية والبناء اليوم"

الكفاءات المحددة

- تحليل الضغط
- تطوير وإنتاج خرسانة خاصة وفقًا لخصائص الجرعة وخصائصها التكنولوجية
- التعرف على مختلف الإجراءات الموجودة في الأسس السطحية، سواء من مقدمي الطلبات أو أولئك الذين يتعاونون من أجل استقرار العنصر
- القيام بصياغة مشاريع الأعمال باستخدام أحدث أدوات الكمبيوتر
- تنفيذ مراقبة الميزانية والتكاليف والشراء والتخطيط وإصدار الشهادات للمشروع
- إبرام عقود الحفظ والصيانة
- تحديد وإصلاح الأضرار المحتملة للبنية التحتية

04

الهيكل والمحتوى

تمت كتابة المنهج الدراسي بأكمله باتباع منهجية إعادة التعلم Relearningالتي تُعد TECH رائدة فيها. وهذا يعني أن المفاهيم والمعرفة الأكثر تقدماً في الهندسة الهيكلية والبناء يتم تقديمها بشكل تصاعدي وتدريجي، مما يؤدي إلى تجربة وتعلم أكاديمي أكثر طبيعية وفعالية. سيتمكن الطلاب من الوصول إلى الحرم الجامعي الافتراضي على مدار 24 ساعة، حيث سيجدون العديد من موارد الوسائط المتعددة لدعمهم خلال عملية التدريس.

يمكنك الوصول إلى مقاطع الفيديو التفصيلية والأدلة التفاعلية والملخصات المتقدمة لجميع الوحدات التي تمت تغطيتها، مما يتيح لك التعمق في الوحدات التي تهتم بها أكثر من غيرها"

الوحدة 1. المشاريع

1.1. مراحل تصميم وهندسة المشروع
1.1.1. تحليل الإشكالية
2.1.1. تصميم الحلول
3.1.1. تحليل الإطار التنظيمي
4.1.1. هندسة وصياغة الحل
2.1. معرفة الإشكالية
1.2.1. التنسيق مع العميل
2.2.1. دراسة البيئة المادية
3.2.1. تحليل البيئة الاجتماعية
4.2.1. تحليل البيئة الاقتصادية
5.2.1. تحليل محيط البيئة: بيان الأثر البيئي
3.1. تصميم الحلول
1.3.1. التصميم النظري
2.3.1. دراسة البدائل
3.3.1. الهندسة المسبقة
4.3.1. التحليل الاقتصادي المسبق
5.3.1. تنسيق التصميم مع العميل (البيع ـ التكلفة)
4.1. التنسيق مع العميل
1.4.1. دراسة ملكية الأرض
2.4.1. دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروع
3.4.1. تحليل الجدوى البيئية للمشروع
5.1. الإطار التنظيمي
1.5.1. القانون العام
2.5.1. القانون المتعلق بحساب الهياكل
3.5.1. القانون البيئي
4.5.1. قانون المياه
6.1. هندسة ما قبل البدء
1.6.1. دراسة الموقع أو التخطيط
2.6.1. دراسة الأنماط المراد استخدامها
3.6.1. دراسة مسبقة للحل
4.6.1. تحقيق نموذج المشروع
5.6.1. التحليل الاقتصادي المعدل للمشروع
7.1. تحليل الأدوات التي سيتم استخدامها
1.7.1. للمعدات الشخصية المسؤولة عن الأعمال
2.7.1. المعدات المادية اللازمة
3.7.1. البرمجيات اللازمة لصياغة المشروع
4.7.1. التعاقد الخارجي اللازم لصياغة المشروع
8.1. الأعمال الميدانية الطبوغرافيا والجيوتقنية
1.8.1. تحديد الأعمال الطبوغرافية اللازمة
2.8.1. تحديد الأعمال الجيوتقنية اللازمة
3.8.1. أعمال المقاولة من الباطن الطبوغرافيا والجيوتقنية
4.8.1. متابعة الطبوغرافيا والجيوتقنية
5.8.1. تحليل نتائج العمل الطبوغرافيا والجيوتقنية
9.1. صياغة المشروع
1.9.1. افتتاحية بيان التأثير البيئي
2.9.1. صياغة الحل وحسابه بالتعريف الهندسي
3.9.1. صياغة وحساب حل التصميم الهيكلي
4.9.1. صياغة وحساب حل مرحلة التعديل
5.9.1. الصياغة المرفقة
6.9.1. تعيين حدود المخططات
7.9.1. صياغة المواصفات
8.9.1. إعداد الميزانية
10.1 تنفيذ نموذج MIB في المشاريع
1.10.1. مفهوم نموذج BIM
2.10.1. مراحل نموذج BIM
3.10.1. أهمية نموذج BIM
4.10.1. الحاجة إلى BIM لتدويل المشاريع

الوحدة 2. ميكانيكا السوائل والهيدروليكية

1.2. مقدمة في فيزياء السوائل
1.1.2. حالة عدم الانزلاق
2.1.2. تصنيف التدفقات
3.1.2. نظام حجم التحكم
4.1.2. خصائص التدفقات
1.4.1.2. كثافة
2.4.1.2. الجاذبية المحددة
3.4.1.2. ضغط البخار
4.4.1.2. التجويف
5.4.1.2. درجات الحرارة المحددة
6.4.1.2. قابلية الانضغاط
7.4.1.2. سرعة الصوت
8.4.1.2. لزوجة
9.4.1.2. التوتر السطحي
2.2. جمود وحركية السوائل
1.2.2. الضغط
2.2.2. أجهزة قياس الضغط
3.2.2. القوى الهيدروستاتيكية على الأسطح المغمورة
4.2.2. الطفو والثبات والحركة الصلبة الجامدة
5.2.2. الوصف اللاغرانجي والوليري
6.2.2. أنماط التدفق
7.2.2. الشدادات الحركية
8.2.2. الدوامة
9.2.2. التناوب
10.2.2. نظرية رينولدز للنقل
3.2. معادلات برنولي ومعادلات الطاقة
1.3.2. الحفاظ على الكتل
2.3.2. الطاقة الميكانيكية والكفاءة
3.3.2. معادلة برنولي
4.3.2. المعادلة العامة للطاقة
5.3.2. تحليل طاقة التدفق الثابت
4.2. تحليل السوائل
1.4.2. معادلات الحفاظ على الزخم الخطي
2.4.2. معادلات الحفاظ على زخم الزاوية
3.4.2. تجانس الأبعاد
4.4.2. أسلوب التكرار المتغير
5.5.2. نظرية باكنجهام باي
5.2. التدفق في الأنابيب
1.5.2. التدفق الصفحي والمضطرب
2.5.2. منطقة الدخول
3.5.2. الخسائر الطفيفة
4.5.2. الشبكات
6.2. التحليل التفاضلي ومعادلات navier-stokes
1.6.2. الحفاظ على الكتل
2.6.2. الوظيفة الحالية
3.6.2. معادلة كاوتشي
4.6.2. معادلة navier-stokes
5.6.2. معادلات navier-stokes للحركة بلا أبعاد
6.6.2. تدفق stokes
7.6.2. التدفق غير اللزج
8.6.2. التدفق غير الدائري
9.6.2. نظرية الطبقة الحدودية. معادلة بلوسيوس
7.2. التدفق الخارجي
1.7.2. السحب والرفع
2.7.2. الاحتكاك والضغط
3.7.2. المعاملات
4.7.2. الأسطوانات والأجسام الكروية
5.7.2. سمات الديناميكية الهوائية

8.2. التدفق المضغوط
1.8.2. خصائص الركود
2.8.2. تدفق أحادي البعد متساوي الاتجاهات
3.8.2. الفوهات
4.8.2. موجات الصدمة
5.8.2. موجات التوسع
6.8.2. تدفُّق رايلي Rayleigh
7.8.2. تدفق فانو Fanno
9.2. التدفق في القنوات المفتوحة
1.9.2. التصنيف
2.9.2. رقم فرود Froude
3.9.2. سرعة الموجات
4.9.2. التدفق المنتظم
5.9.2. التدفق المتدرج التغيير
6.9.2. التدفق السريع التغيير
7.9.2. القفزة الهيدروليكية
10.2 السوائل غير النيوتونية،
1.10.2. التدفقات العادية
2.10.2. الوظائف المادية
3.10.2. التجارب
4.10.2. نموذج السائل النيوتوني المعمم
5.10.2. نموذج السوائل الخطية اللزجة المعممة
6.10.2. المعادلات التكوينية المتقدمة وقياس الانسيابية

الوحدة 3. تحليل الهياكل

1.3. مقدمة في الهياكل
1.1.3. تعريف وتصنيف الهياكل
2.1.3. عملية تصميم الهياكل العملية والمثالية
3.1.3. أنظمة القوات المتكافئة.
4.1.3. مراكز الجاذبية الأحمال الموزعة.
5.1.3. لحظات الجمود. منتجات الجمود. مصفوفة الجمود المحاور الرئيسية.
6.1.3. التوازن و الثبات
7.1.3. الثبات التحليلي
2.3. الأعمال
1.2.3. مقدمة
2.2.3. الإجراءات الدائمة
3.2.3. الإجراءات المتغيرة
4.2.3. الإجراءات العرضية
3.3. الشد والضغط والقص
1.3.3. الضغط العادي والتشكيل الخطي
2.3.3. الخصائص الميكانيكية للمواد
3.3.3. المرونة الخطية، قانون هوك ونسبة بواسون
4.3.3. الإجهاد العرضي والتشوه الزاوي
4.3. معادلات التوازن ومخططات الضغط
1.4.3. حساب القوى وردود الفعل
2.4.3. معادلات التوازن
3.4.3. معادلات التوافق
4.4.3. مخطط الإجهاد
5.3. العناصر المحملة محورياً
1.5.3. تغيرات الطول في العناصر المحملة محورياً
2.5.3. تغيرات الطول في القضبان غير المنتظمة
3.5.3. عناصر مفرطة السكون
4.5.3. التأثيرات الحرارية والاختلالات والتشوهات السابقة
6.3. الالتواء
1.6.3. الانحرافات الالتوائية في القضبان الدائرية
2.6.3. الالتواء غير المنتظم
3.6.3. ضغوط وتشوهات القص البحتة
4.6.3. العلاقة بين معامِلَي المرونة E وG
5.6.3. التواء مفرط السكون
6.6.3. أنابيب رقيقة الجدران
7.3. عزم الثني وإجهاد القص
1.7.3. أنواع العوارض والأحمال وردود الفعل
2.7.3. عزم الثني وإجهاد القص
3.7.3. العلاقات بين الأحمال وعزوم الثني وقوى القص
4.7.3. رسوم بيانية لعزم الثني وإجهاد القص

8.3. تحليل الهياكل في المرونة (طريقة القوة)
1.8.3. التصنيف الثابت
2.8.3. مبدأ التراكب
3.8.3. تعريف المرونة
4.8.3. معادلات التوافق
5.8.3. إجراءات التسوية العامة
9.3. السلامة الهيكلية. طريقة الحالات القصوى
1.9.3. المتطلبات الأساسية
2.9.3. أسباب انعدام الأمان. احتمال الانهيار
3.9.3. حالات الحد الأقصى
4.9.3. الحالات القصوى لقسم التشوه
5.9.3. الحالات القصوى لقسم الاهتزاز و التشقق
10.3 تحليل الهياكل من أجل الصلابة (طريقة الإزاحة)
1.10.3. الأساسيات
2.10.3. مصفوفات الصلابة
3.10.3. القوى العقدية
4.10.3. حساب الازاحة

الوحدة 4. الجيوتقنية والأساسات

1.4. كتل وألواح الأساس
1.1.4. أكثر أنواع العروات شيوعًا
2.1.4. العروات الصلبة والمرنة
3.1.4. أسس سطحية كبيرة
2.4. معايير وأنظمة التصميم
1.2.4. العوامل المؤثرة على تصميم الأحذية
2.2.4. العناصر المدرجة في المعايير الدولية للمؤسسات
3.2.4. المقارنة العامة بين المعايير المعيارية للأسس السطحية
3.4. الإجراءات المتخذة على الأسس
1.3.4. أكثر أنواع العروات شيوعًا
2.3.4. العروات الصلبة والمرنة
3.3.4. أسس سطحية كبيرة
4.4. استقرار الأساس
1.4.4. قدرة تحمل الأرض
2.4.4. الاستقرار عند انزلاق العروة
3.4.4. استقرار عند الانقلاب
5.4. الاحتكاك مع الأرض وتحسين الالتصاق
1.5.4. خصائص التضاريس التي تؤثر على احتكاك الهيكل الأرضي
2.5.4. احتكاك الهيكل الأرضي وفقا لمواد الأساس
3.5.4. منهجيات لتحسين الاحتكاك بين الأساس الأرضي
6.4. إصلاح الأساسات. تسطير
1.6.4. الحاجة إلى إصلاح الأساسات
2.6.4. أنواع الإصلاحات
3.6.4. تسطير الأساس
7.4. الإزاحة في عناصر الأساس
1.7.4. الحد من الإزاحة في الأساسات السطحية
2.7.4. النظر في الإزاحة في حساب الأساسات السطحية
3.7.4. حساب حالات النزوح المقدرة على المديين القصير والطويل
8.4. التكاليف النسبية المقارنة
1.8.4. التقييم التقديري لتكاليف المؤسسة
2.8.4. مقارنة وفقا لتصنيف الأساسات السطحية
3.8.4. تقدير تكلفة الإصلاحات
9.4. طرق بديلة. آبار الأساس
1.9.4. أسس ضحلة شبه عميقة
2.9.4. حساب واستخدام آبار الأساس
3.9.4. أوجه القصور والشكوك في المنهجية
10.4 أنواع فشل الأساسات السطحية
1.10.4. فواصل كلاسيكية وفقدان سعة الأساس السطحي
2.10.4. الحد من قوة الأساسات السطحية
3.10.4. القدرات العالمية وعوامل السلامة

الوحدة 5. مواد البناء وتطبيقاتها

1.5. الأسمنت

1.1.5. الأسمنت وتفاعلات الترطيب: تركيبة الأسمنت وعملية التصنيع. مركبات الأغلبية، مركبات الأقلية

2.1.5. عمليات الترطيب. مواصفات المنتجات المرطبة مواد بديلة للأسمنت

3.1.5. الابتكار والمنتجات الجديدة

2.5. الملاط

1.2.5. الخصائص

2.2.5. التصنيع والأنواع والاستخدامات

3.2.5. المواد الجديدة

3.5. خرسانة عالية القوة

1.3.5. التشكيل

2.3.5. الخصائص والمميزات

3.3.5. التصاميم الجديدة

4.5. الخرسانة ذاتية الضغط

1.4.5. طبيعة وخصائص مكوناتها

2.4.5. الجرعة والتصنيع والنقل والتركيب في الموقع

3.4.5. خصائص الخرسانة

5.5. الخرسانة خفيفة الوزن

1.5.5. التشكيل

2.5.5. الخصائص والمميزات

3.5.5. التصاميم الجديدة

6.5. الألياف والخرسانة متعددة الوظائف

1.6.5. المواد المستخدمة في التصنيع

2.6.5. الخصائص

3.6.5. التصاميم

7.5. الخرسانة ذاتية الإصلاح والتنظيف الذاتي

1.7.5. التشكيل

2.7.5. الخصائص والمميزات

3.7.5. التصاميم الجديدة

8.5. مواد أخرى قائمة على الأسمنت (سائل، مضاد للبكتيريا، مضاد للبكتيريا، بيولوجي ...)

1.8.5. التشكيل

2.8.5. الخصائص والمميزات

3.8.5. التصاميم الجديدة

9.5. اختبار الخصائص المدمرة وغير المدمرة
1.9.5. تحديد خصائص المواد
2.9.5. التقنيات التدميرية. الحالة الطازجة والمتصلبة
3.9.5. التقنيات والإجراءات غير المدمرة المطبقة على مواد البناء والهياكل
10.5 الخلائط المضافة
1.10.5. الخلائط المضافة
2.10.5. المميزات والعيوب
3.10.5. الاستدامة

الوحدة 6. ميكانيكا المادة الصلبة القابلة للتشكيل

1.6. مفاهيم أساسية
1.1.6. الهندسة الهيكلية
2.1.6. مفهوم الوسط المستمر
3.1.6. قوى السطح والحجم
4.1.6. الصيغ اللاغرانجية والوليرية
5.1.6. قوانين أويلر للحركة
6.1.6. نظريات التكامل
2.6. التشوهات
1.2.6. التشوه: المفهوم والقياسات الأساسية
2.2.6. مجال الإزاحة
3.2.6. فرضية الإزاحة الصغيرة
4.2.6. المعادلات الحركية. مشدّد التشوُّه
3.6. العلاقات الحركية
1.3.6. حالة التشوه في محيط نقطة ما
2.3.6. التفسير الفيزيائي لمكونات موتر التشوه
3.3.6. التشوهات الرئيسية واتجاهات التشوه الرئيسية
4.3.6. التشوه المكعب
5.3.6. استطالة المنحنى والتغير في حجم الجسم
6.3.6. معادلات التوافق
4.6. الضغوط والعلاقات الساكنة
1.4.6. مفهوم الضغط
2.4.6. العلاقات بين الضغوطات والقوى الخارجية
3.4.6. التحليل الموضعي للضغط
4.4.6. دائرة mohr

5.6. العلاقات التكوينية
1.5.6. مفهوم القدوة المثالي
2.5.6. الاستجابات أحادية المحور والنماذج المثالية أحادية البعد
3.5.6. تصنيف النماذج السلوكية
4.5.6. قانون هوك المعمم
5.5.6. الثوابت المرنة
6.5.6. طاقة التشوه والطاقة التكميلية
7.5.6. حدود النموذج المرن
6.6. مشكلة المرونة
1.6.6. المرونة الخطية ومشكلة المرونة
2.6.6. الصياغة المحلية لمشكلة المرونة
3.6.6. الصياغة العالمية لمشكلة المرونة
4.6.6. النتائج العامة
7.6. نظرية العوارض: الافتراضات والنتائج الأساسية 1
1.7.6. النظريات المشتقة
2.7.6. العارضة: التعريفات والتصنيفات
3.7.6. الفرضيات الإضافية
4.7.6. التحليل الحركي
8.6. نظرية العوارض: الافتراضات والنتائج الأساسية 2
1.8.6. تحليل ثابت
2.8.6. المعادلات التكوينية
3.8.6. طاقة التشوه
4.8.6. صياغة مشكلة الصلابة
9.6. الثني والاستطالة
1.9.6. تفسير النتائج
2.9.6. تقدير الإزاحات خارج الاتجاهات
3.9.6. تقدير الضغوط العادية
4.9.6. تقدير ضغوط القص الناتجة عن الانحناء
10.6 نظرية العوارض: الالتواء
1.10.6. مقدمة
2.10.6. التواء Coulimb
3.10.6. التواء Sainet-Venant
4.10.6. مقدمة في الالتواء غير المنتظم

الوحدة 7. إجراءات البناء 1

1.7. الأهداف. حركة الممتلكات وتحسينها
1.1.7. تحسين الخصائص الداخلية والعالمية
2.1.7. الأهداف العملية
3.1.7. تحسين السلوك الديناميكي
2.7. التحسين عن طريق حشو خلط الضغط العالي
1.2.7. تصنيف تحسين الأراضي عن طريق حشو الضغط العالي
2.2.7. خصائص الحشو النفاث (Jet-Grouting)
3.2.7. ضغوط الحشو
3.7. أعمدة الحصى
1.3.7. الاستخدام العالمي لأعمدة الحصى
2.3.7. التحديد الكمي لتحسينات ملكية الأراضي
3.3.7. مؤشرات وموانع للاستخدام
4.7. التحسن عن طريق التشريب والحقن الكيميائي
1.4.7. ملامح حقن التشريب
2.4.7. خصائص الحقن الكيميائي
3.4.7. حدود الطريقة
5.7. تجميد
1.5.7. الجوانب التقنية والتكنولوجية
2.5.7. مواد وخصائص مختلفة
3.5.7. مجالات التطبيق والقيود
6.7. التحميل المسبق والدمج والضغط
1.6.7. التحميل المسبق
2.6.7. استنزاف الحمل المسبق
3.6.7. السيطرة أثناء التنفيذ
7.7. تحسين التصريف والضخ
1.7.7. الصرف المؤقت والضخ
2.7.7. المرافق والتحسين الكمي للممتلكات
3.7.7. السلوك بعد العودة
8.7. مظلات متناهية الصغر
1.8.7. الإنفاذ والقيود
2.8.7. القدرة على التكيف
3.8.7. شاشات متناهية الصغرغير المستمرة تؤدي وظيفة مزدوجة؛ دعامة الهيكل والاحتفاظ بالتربة للسماح بحفر الأقبية

9.7. مقارنة النتائج الطويلة الأجل
1.9.7. تحليل مقارن لمنهجيات المعالجة الميدانية
2.9.7. العلاجات حسب تطبيقها العملي
3.9.7. مزيج من العلاجات
10.7 تطهير التربة
1.10.7. العمليات الفيزيائية الكيميائية
2.10.7. العمليات البيولوجية
3.10.7. العمليات الحرارية

الوحدة 8. الفولاذ الهيكلي

1.8. مقدمة في تصميم الهيكل في الفولاذ
1.1.8. مزايا الفولاذ كمادة هيكلية
2.1.8. سلبيات الفولاذ كمادة هيكلية
3.1.8. الاستخدامات الأولى للحديد والفولاذ
4.1.8. أشكال الفولاذ
5.1.8. علاقات الإجهاد والتشوه للفولاذ الهيكلي
6.1.8. الفولاذ الهيكلي الحديث
7.1.8. استخدام الفولاذ عالي القوة
2.8. المبادئ العامة لتصميم وبناء الهياكل الفولاذية
1.2.8. المبادئ العامة لتصميم وبناء الهياكل الفولاذية
2.2.8. أعمال التصميم الهيكلي
3.2.8. المسؤوليات
4.2.8. المواصفات وقوانين البناء
5.2.8. التصميم الاقتصادي
3.8. قواعد الحساب ونماذج التحليل الهيكلي
1.3.8. أسس الحساب
2.3.8. نماذج التحليل الهيكلي
3.3.8. تحديد المناطق
4.3.8. أقسام

4.8. حالات الحد الأقصى 1
1.4.8. لمحة عامة حالة الحد الأقصى لمقاومة الأقسام
2.4.8. حالات الحد الأقصى للتوازن
3.4.8. حالة الحد الأقصى لمقاومة الأقسام
4.4.8. القوة المحورية
5.4.8. عزم الثني
6.4.8. القوة القاطعة
7.4.8. الالتواء
5.8. حالات الحد الأقصى 2
1.5.8. حالات الحد الأقصى لعدم الاستقرار
2.5.8. العناصر المعرضة للضغط
3.5.8. العناصر المعرضة للثني
4.5.8. العناصر المعرضة للضغط و الثني
6.8. حالات الحد الأقصى 3
1.6.8. حالات الحد الأقصى للصلابة
2.6.8. عناصر متصلبة طوليًا
3.6.8. التواء شبكة القص
4.6.8. مقاومة الويب للأحمال المركزة المستعرضة
5.6.8. الانبعاج الناتج عن ضغط الجناح المضغوط في الشبكة
6.6.8. المقويات
7.8. حالات الحد الأقصى للخدمة
1.7.8. لمحة عامة
2.7.8. حالات الحد الأقصى للتشوهات
3.7.8. حالات الحد الأقصى للاهتزازات
4.7.8. حالات الحد الأقصى للتشوهات العرضية في الألواح الرقيقة
5.7.8. حالات الحد الأقصى لحالة اللدونة المحلية
8.8. وسائل الربط: البراغي
1.8.8. وسائل الربط: التعميمات والتصنيفات
2.8.8. الوصلات بالبراغي - الجزء 1: لمحة عامة أنواع البراغي والترتيبات البناءة
3.8.8. الوصلات بالبراغي - الجزء 2: الحساب

9.8. وسائل الربط: اللحام
1.9.8. الوصلات الملحومة - الجزء 1: لمحة عامة التصنيف والعيوب
2.9.8. الوصلات الملحومة - الجزء 2: الترتيبات البنائية والضغوط المخلفة
3.9.8. الوصلات الملحومة - الجزء 3: الحساب
4.9.8. تصميم وصلات العوارض والأعمدة
5.9.8. الأجهزة الداعمة وقواعد الأعمدة
10.8 الهياكل الفولاذية المقاومة للحريق
1.10.8. اعتبارات عامة
2.10.8. الإجراءات الميكانيكية وغير المباشرة
3.10.8. خصائص المواد المعرضة لافتعال الحرائق
4.10.8. اختبار قوة العناصر المنشورية المعرضة لافتعال الحرائق
5.10.8. اختبار قوة الوصلات
6.10.8. حساب درجات حرارة الفولاذ

الوحدة 9. الخرسانة الهيكلية

1.9. مقدمة
1.1.9. مقدمة في المادة
2.1.9. ملاحظات تاريخية عن الخرسانة
3.1.9. السلوك الميكانيكي للخرسانة
4.1.9. السلوك المشترك للصلب والخرسانة الذي أدى إلى نجاحه كمادة مركبة
2.9. أسس المشروع
1.2.9. الأعمال
2.2.9. خصائص مواد الخرسانة و الفولاذ
3.2.9. قواعد حساب موجهة نحو المتانة
3.9. التحليل الهيكلي
1.3.9. نماذج التحليل الهيكلي
2.3.9. البيانات المطلوبة للنمذجة الخطية أو البلاستيكية أو غير الخطية
3.3.9. المواد والهندسة
4.3.9. آثار الضغط المسبق
5.3.9. حساب الأقسام في الخدمة
6.3.9. الانكماش والزحف
4.9. عمر خدمة الخرسانة المسلحة وصيانتها
1.4.9. المتانة في الخرسانة
2.4.9. تدهور الكتلة الخرسانية
3.4.9. تآكل الفولاذ
4.4.9. تحديد العوامل العدوانية على الخرسانة
5.4.9. تدابير وقائية
6.4.9. صيانة الهياكل الخرسانية
5.9. حسابات حالة حدود الصلاحية للخدمة
1.5.9. الحدود القصوى
2.5.9. المفاهيم والأساليب
3.5.9. التحقق من شروط التشقق
4.5.9. التحقق من شروط التشوه
6.9. الحسابات المتعلقة ببيانات الحدود القصوى الأخيرة
1.6.9. سلوك قوة العناصر الخرسانية الخطية
2.6.9. الثني والمحوري
3.6.9. حساب تأثيرات الرتبة الثانية مع التحميل المحوري
4.6.9. القطع
5.6.9. الانحدار
6.6.9. الالتواء
7.6.9. المناطق D (مناطق الانقطاع)
7.9. معايير تحديد الأبعاد
1.7.9. الحالات النموذجية للتطبيق
2.7.9. العقدة
3.7.9. الدعامة
4.7.9. العارضة الكبيرة الحواف
5.7.9. الحمولة المركزة
6.7.9. تغيرات الأبعاد في العوارض والأعمدة
8.9. العناصر الهيكلية النموذجية
1.8.9. العارضة
2.8.9. العمود
3.8.9. البلاطة
4.8.9. عناصر الأساس
5.8.9. مقدمة في الخرسانة المسبقة الضغط

9.9. الأحكام البنائية
1.9.9. التعميمات والتسميات
2.9.9. الطلاءات
3.9.9. الخطافات
4.9.9. الأقطار الدنيا
10.9 صب الخرسانة
1.10.9. المعايير العامة
2.10.9. عمليات ما قبل صب الخرسانة
3.10.9. تجهيز وتجميع وتركيب التعزيزات وتركيبها
4.10.9. إنتاج الخرسانة ووضعها
5.10.9. عمليات ما بعد صب الخرسانة
6.10.9. العناصر مسبقة الصنع
7.10.9. الجوانب البيئية

الوحدة 10. التشييد

1.10. مقدمة
1.1.10. مقدمة في التشييد
2.1.10. المفهوم و الأهمية
3.1.10. ادوار و اجزاء المبنى
4.1.10. القوانين التقنية
2.10. العمليات القبلية
1.2.10. الأساسات السطحية
2.2.10. الأساسات العميقة
3.2.10. الجدران الداعمة
4.2.10. جدران القبو
3.10. حلول الجدران الحاملة
1.3.10. مسبقة الصنع
2.3.10. الخرسانية
3.3.10. حلول مبسطة
4.3.10. حلول مسبقة الصنع

4.10. الهياكل
1.4.10. الهياكل الأرضية
2.4.10. أنظمة هيكلية ثابتة
3.4.10. ألواح أحادية الاتجاه
4.4.10. ألواح الوافل
5.10. تركيبات التشييد 1
1.5.10. السباكة
2.5.10. إمدادات المياه
3.5.10. المرافق الصحيه.
4.5.10. تفريغ المياه
6.10. تركيبات التشييد 2
1.6.10. المرافق الكهربائية
2.6.10. التدفئة
7.10. المرفقات والتشطيبات 1
1.7.10. مقدمة
2.7.10. الحماية المادية للمبنى
3.7.10. كفاءة الطاقة
4.7.10. الحماية من الضجيج
5.7.10. الحماية من الرطوبة
8.10. المرفقات والتشطيبات 2
1.8.10. الأسطح المسطحة
2.8.10. الأسطح المائلة
3.8.10. حاويات عمودية
4.8.10. الأقسام الداخلية
5.8.10. الحواجز، والنجارة، والزجاج والمصدات
6.8.10. الدهانات
9.10. الواجهات
1.9.10. السيراميك
2.9.10. الكتل الخرسانية
3.9.10. الألواح
4.9.10. الجدران الستائر
5.9.10. البناء المعياري
10.10. صيانة المباني
1.10.10. معايير ومفاهيم صيانة المباني
2.10.10. تصنيفات صيانة المباني
3.10.10. تكاليف صيانة المباني
4.10.10. تكاليف الصيانة واستخدام المعدات
5.10.10. مزايا صيانة المباني

الوحدة 11. البنى التحتية الهيدروليكية

1.11. أنواع محطات المياه
1.1.11. أعمال بناء خطوط أنابيب الضغط
2.1.11. أعمال بناء خطوط أنابيب الجاذبية
3.1.11. أعمال بناء القنوات
4.1.11. أعمال بناء السدود
5.1.11. اعمال صيانة القنوات
6.1.11. أعمال محطة معالجة مياه الصرف الصحي ومحطة معالجة مياه الشرب
2.11. نقل التربة
1.2.11. تحليل التضاريس
2.2.11. تحديد حجم الآليات اللازمة
3.2.11. أنظمة التحكم والمراقبة
4.2.11. مراقبة الجودة
5.2.11. قواعد حسن التنفيذ
3.11. أعمال بناء خطوط أنابيب التوصيل بالجاذبية
1.3.11. جمع البيانات الطبوغرافية ميدانياً وتحليل البيانات في المكتب الهندسي
2.3.11. إعادة دراسة حل المشروع
3.3.11. تركيب الأنابيب وضع حفرة التصريف
4.3.11. الاختبارات النهائية للمجاري
4.11. أعمال خطوط التوصيل بالضغط
1.4.11. تحليل خطوط قياس الضغط
2.4.11. تنفيذ محطة ضخ مياه الصرف الصحي
3.4.11. تجميع الأنابيب والصمامات
4.4.11. الاختبارات النهائية للمجاري

5.11. عناصر خاصة الصمامات والمضخات
1.5.11. أنواع الصمامات
2.5.11. أنواع المضخات
3.5.11. عناصر مصنع المراجل
4.5.11. صمامات خاصة
6.11. أعمال بناء القنوات
1.6.11. أنواع القنوات
2.6.11. تنفيذ قنوات المقاطع المحفورة في الميدان
3.6.11. نوع المقطع المستطيل
4.6.11. مصائد الرمل والبوابات وغرف التحميل
5.6.11. العناصر المساعدة (المفاصل، مانعات التسريب والمعالجات)
7.11. أعمال بناء السدود
1.7.11. أنواع السدود
2.7.11. السدود الترابية
3.7.11. السدود الخرسانة
4.7.11. صمامات خاصة بالسدود
8.11. الإجراءات في مجاري الأنهار
1.8.11. أنواع الأعمال في مجاري الأنهار
2.8.11. التوجيه
3.8.11. أعمال المصدات عفي مجرى النهر
4.8.11. أحواض مائية
5.8.11. التدابير البيئية في أعمال القنوات
9.11. أعمال محطة معالجة مياه الصرف الصحي ومحطة معالجة مياه الشرب
1.9.11. عناصر محطة معالجة مياه الصرف الصحي
2.9.11. عناصر محطة معالجة مياه الشرب
3.9.11. خطوط المياه والأوحال
4.9.11. معالجة الأوحال
5.9.11. الأنظمة الجديدة لمعالجة المياه
10.11. أعمال الري
1.10.11. دراسة شبكة الري
2.10.11. تشغيل محطة ضخ مياه الصرف الصحي
3.10.11. تجميع الأنابيب والصمامات
4.10.11. الاختبارات النهائية للمجاري

"سيكون لديك الكثير من القراءات الإضافية لتوسيع معرفتك في أكثر المجالات ذات الصلة بالهندسة الهيكلية والبناء"

05

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.

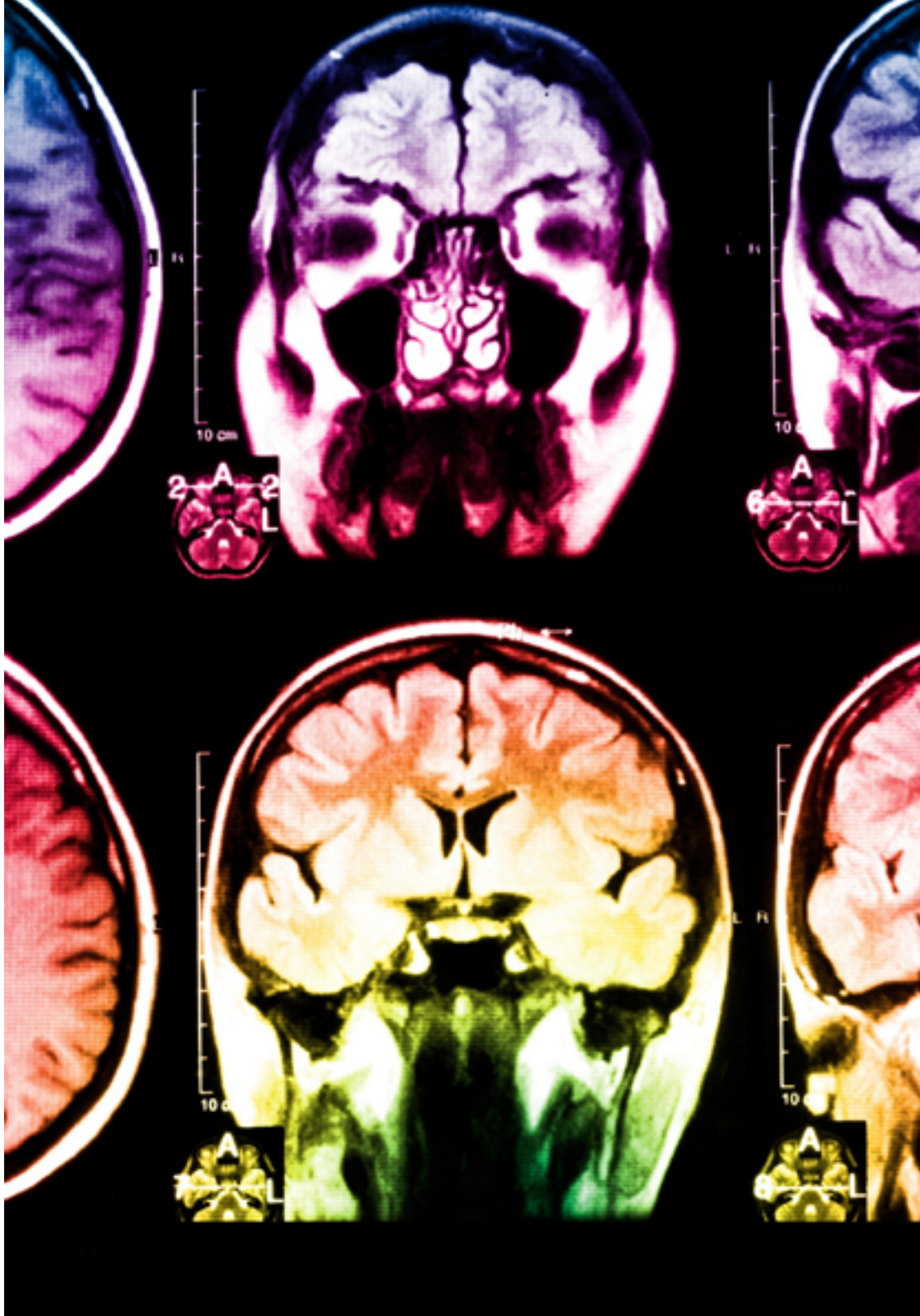
جامعتنا هي الجامعة الوحيدة الناطقة باللغة الإسبانية المصرح لها لاستخدام هذا المنهج الناجح. في عام 2019، تمكنا من تحسين مستويات الرضا العام لطلابنا من حيث (جودة التدريس، جودة المواد، هيكل الدورة، الأهداف..) فيما يتعلق بمؤشرات أفضل جامعة عبر الإنترنت باللغة الإسبانية.

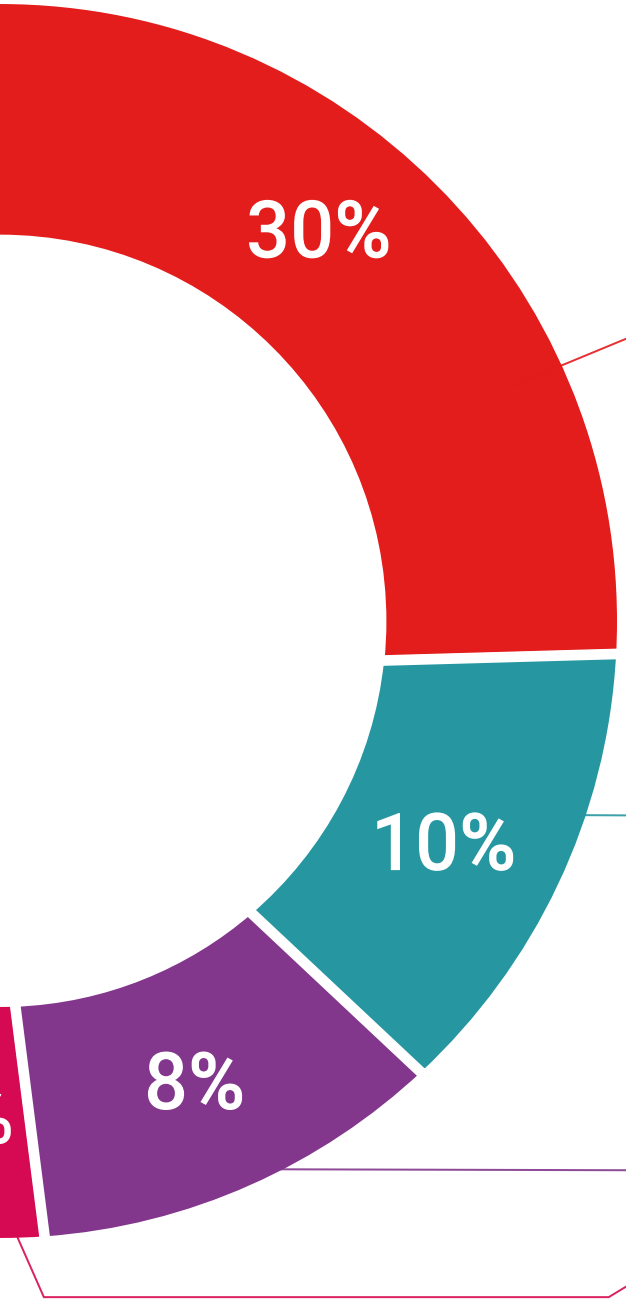
في برنامجنا، التعلم ليس عملية خطية، ولكنه يحدث في شكل لولبي (نتعلّم ثم نطرح ماتعلمناه جانبًا فننساه ثم نعيد تعلمه). لذلك، نقوم بدمج كل عنصر من هذه العناصر بشكل مركزي. باستخدام هذه المنهجية، تم تدريب أكثر من 650000 خريج جامعي بنجاح غير مسبوق في مجالات متنوعة مثل الكيمياء الحيوية، وعلم الوراثة، والجراحة،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

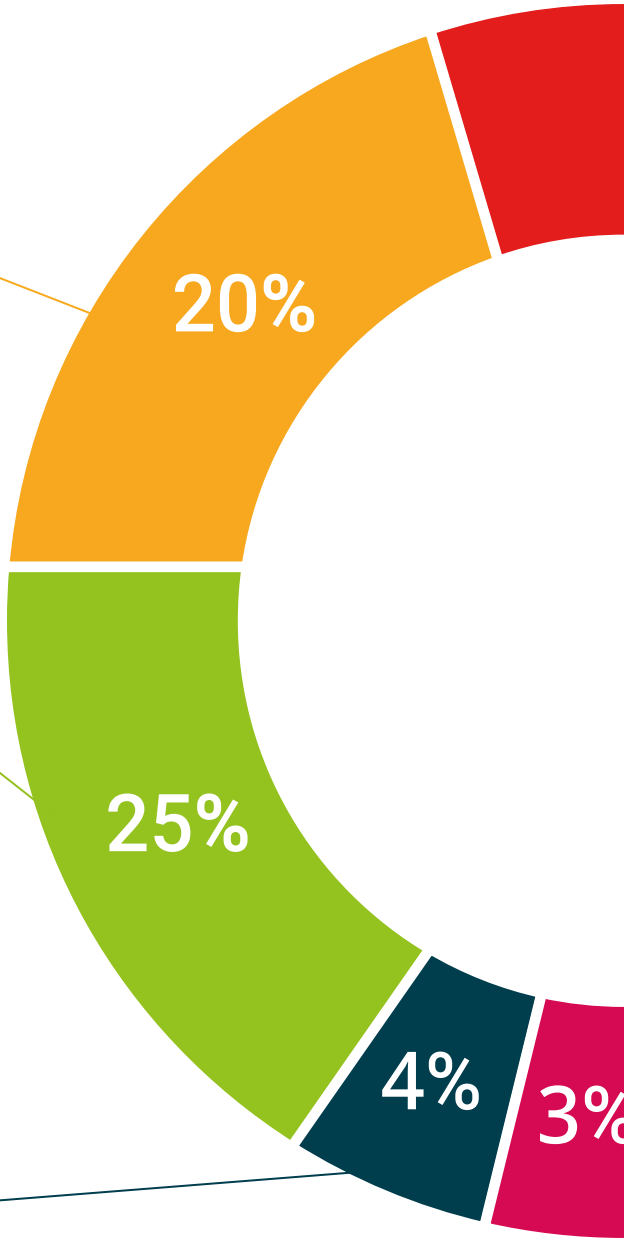
ملخصات تفاعلية

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.



06

المؤهل العلمى

يضمن هذا الماجستير الخاص فى الهندسة الهيكلية والبناء التدريب الأكثر دقة وحداثة بالإضافة إلى الحصول على شهادة اجتياز الماجستير الخاص الصادر عن TECH Global University.

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

سيتيح لك هذا البرنامج الحصول على مؤهل **ماجستير خاص في الهندسة الهيكلية والبناء** المعتمد من **TECH Global University**، أكبر جامعة رقمية في العالم.

TECH Global University هي جامعة أوروبية رسميَّة ومعترف بها علنًا من قبل حكومة أندورا (**جريدة الدولة الرسمية**). تعد أندورا جزءًا من منطقة التعليم العالي الأوروبية **(EEES)** منذ عام **2003**. وتعتبر منطقة التعليم العالي الأوروبية مبادرة يدعمها الاتحاد الأوروبي وتهدف إلى تنظيم إطار التأهيل الدولي ومواءمة أنظمة التعليم العالي في الدول الأعضاء في هذه المنطقة. يعمل هذا المشروع على تعزيز القيم المشتركة وتطبيق الأدوات المشتركة وتقوية آليات ضمان الجودة لتعزيز التعاون والتنقل بين الطلاب والباحثين والأكاديميين.

هذا المؤهل الخاص بجامعة **Tech Global Universtity** هو عبارة عن برنامج أوروبي للتأهيل المستمر والتحديث المهني الذي يضمن اكتساب الكفاءات في مجال المعرفة الخاصة به، مما يمنح قيمة منهجية عالية للطالب الذي يجتاز البرنامج.

المؤهل العلمي: **ماجستير خاص في الهندسة الهيكلية والبناء**

طريقة: **عبر الإنترنت**

مدة : **12 شهر**

إجمالي عدد الاعتمادات: **60 نقطة دراسية (حسب نظام ECTS)**

tech global university

أ. Cristian David Velásquez Granada، برقم الهوية J31914606 اجتاز بنجاح وحصل على المؤهل التالي

أكمل بنجاح وحصل على درجة

ماجستير خاص في الهندسة الهيكلية والبناء

هذه درجة علمية مدتها 1800 ساعة، أي ما يعادل 60 ECTS ، بتاريخ بدء الدراسة في تاريخ اليوم/الشهر/السنة، وتاريخ انتهائها في تاريخ اليوم/الشهر/السنة.

TECH Global University جامعة معترف بها رسميًا من قبل حكومة أندورا في 31 يناير 2024، وهي تنتمي إلى منطقة التعليم العالي الأوروبية (EHEA).

في أندورا لا فيلا، 28 فبراير 2024

د. Pedro Navarro Illana
رئيس الجامعة

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

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

ماجستير خاص في الهندسة الهيكلية والبناء

التوزيع العام للخطة الدراسية

نوع المادة	ECTS عددالساعات المعتمدة وفقًا لنظام
(OB) إجباري	60
(OP) إختياري	0
(PR) الممارسات الخارجية	0
(TFM) مشروع تخرج الماجيستير	0
الإجمالي 60	

التوزيع العام للخطة الدراسية

الدورة	المادة	ECTS	الطريقة
1°	المشاريع	6	إجباري
1°	ميكانيكا السوائل والهيدروليكية	6	إجباري
1°	تحليل الهياكل	6	إجباري
1°	الجيوتقنية والأساسات	6	إجباري
1°	مواد البناء وتطبيقاتها	6	إجباري
1°	ميكانيكا المادة الصلبة القابلة للتشكيل	6	إجباري
1°	إجراءات البناء ١	6	إجباري
1°	المواد الهيكلي	6	إجباري
1°	الخرسانة الهيكلية	6	إجباري
1°	التشييد	3	إجباري
1°	المبنى التحتية الهيدروليكية	3	إجباري

tech global university

د. Pedro Navarro Illana
رئيس الجامعة

*تصديق لاهاي أبوستيل. في حالة قيام الطالب بالتقدم للحصول على درجته العلمية الورقية وبتصديق لاهاي أبوستيل، ستتخذ TECH global university الإجراءات المناسبة لكي يحصل عليها وذلك بتكلفة إضافية.

tech global university

ماجيستير خاص
الهندسة الهيكلية والبناء

- طريقة التدريس: **أونلاين**
- مدة الدراسة: **12 شهر**
- المؤهل الجامعي من: **TECH global university**
- اجمالى النقاط المعتمدة: **60 نقطة دراسية حسب نظام ECTS**
- مواعيد الدراسة: **وفقًا لوتيرتك الخاصّة**
- الامتحانات: **أونلاين**

ماجيستير خاص
الهندسة الهيكلية والبناء

tech global university