مجموعة المالكي للتدريب والتطوير

تقدم

الورشة التدريبية بعنوان

هندسة المواد المتقدمة: تطبيقات في البنية التحتية والمشاريع الحكومية

مكان الإنعقاد : الإمارات العربية المتحدة – دبي

تاريخ الإنعقاد : 3/30 – 4/3 / 2025.

مقدمة :

تُعدّ هندسة المواد المتقدمة حجر الزاوية في التطور التكنولوجي و الصناعي الحديث، فهي تُعنى بتطوير و تحسين خصائص المواد لتلبية متطلبات التطبيقات الهندسية المتنوعة .و مع تزايد الحاجة إلى بنية تحتية مستدامة و فعالة، أصبح من الضروري استخدام مواد متقدمة تتمتع بخصائص مُحسنة مثل القوة، و المتانة، و مقاومة التآكل .يهدف هذا البرنامج التدريبي إلى تمكين المشاركين من فهم و تطبيق أحدث المواد و التقنيات في مجال هندسة المواد المتقدمة، و تزويدهم بالمعرفة و المهارات اللازمة لاختيار و استخدام هذه المواد في مشاريع البنية التحتية و المشاريع الحكومية الأخرى، مما يُسهم في تحسين كفاءة و استدامة هذه المشاريع و دعم التنمية المستدامة.

أهداف الورشة:

- فهم مبادئ و أسس هندسة المواد و العلاقة بين التركيب و الخصائص و الأداء.
- التعرف على أحدث المواد المتقدمة و خصائصها و تطبيقاتها في البنية التحتية (مثل الخرسانة عالية الأداء، و الفولاذ المُقاوم للصدأ، و المواد المركبة).
- إتقان مهارات اختيار و تقييم المواد المناسبة للتطبيقات الهندسية المختلفة.
- تطبيق أحدث التقنيات في فحص و اختبار خصائص المواد.
- فهم تأثير العوامل البيئية على أداء المواد و كيفية الحفاظ عليها.
- دمج مبادئ الاستدامة و الاقتصاد الدائري في اختيار و استخدام المواد.
- تطبيق المعرفة المكتسبة في تطوير مشاريع بنية تحتية مستدامة و فعالة.

محتويات الورشة:

اليوم الأول:

مقدمة إلى هندسة المواد المتقدمة

- مبادئ و أسس هندسة المواد و العلاقة بين التركيب، و الخصائص، و الأداء.
- تصنيف المواد)مثل المعادن، و البوليمرات، و السيراميك، و المواد المركبة.(
- أهمية هندسة المواد المتقدمة في تطوير البنية التحتية و المشاريع الحكومية.
- ورشة عمل :تحليل خصائص مختلف أنواع المواد و مقارنتها.

اليوم الثاني:

المواد المتقدمة في البنية التحتية

- الخرسانة عالية الأداء و خصائصها و تطبيقاتها في الجسور و المباني.
- الفولاذ المُقاوم للصدأ و أنواعه و استخداماته في البنية التحتية.
- المواد المركبة)مثل الألياف المدعمة (و مزاياها في تطبيقات الهندسة المدنية.
- ورشة عمل :مقارنة بين أنواع الخرسانة المختلفة من حيث القوة و المتانة.

اليوم الثالث:

تقنيات فحص و اختبار المواد

- الفحص المجهري (Microscopy)لتحليل تركيب و خصائص المواد.
- اختبارات الخصائص الميكانيكية)مثل اختبار الشد، و اختبار الانحناء.(
- اختبارات الخصائص الكيميائية و الفيزيائية للمواد.
- ورشة عمل :إجراء اختبارات ميكانيكية على عينات من المواد الإنشائية.

اليوم الرابع:

تأثير العوامل البيئية و الاستدامة

- تأثير العوامل البيئية)مثل الحرارة، و الرطوبة، و التآكل (على أداء المواد.
- مبادئ الاستدامة و الاقتصاد الدائري في اختيار و استخدام المواد.
- إعادة تدوير و إعادة استخدام المواد الإنشائية.
- ورشة عمل :تقييم الأثر البيئي لمواد البناء و اختيار مواد مستدامة.

اليوم الخامس:

التطبيق العملي و المشاريع المستدامة

- تطبيق المعرفة و المهارات المكتسبة في اختيار و استخدام المواد المتقدمة في مشاريع البنية التحتية.
- دراسة حالات واقعية لتطبيقات المواد المتقدمة في المشاريع الحكومية.
- تقييم البرنامج التدريبي و حلقة نقاش مفتوحة.

أساليب التدريب :

- نقاشات مفتوحة لتحليل وجهات النظر.
- دراسة حالات.
- قصص وأمثلة واقعية .
- التمارين واختبارات الشخصية.
- العصف الذهني.
- تكليف المتدربين بمشروعات جماعية أو فردية.
- ربط المحتوى بتجارب مألوفة.