



# دورة تعلم الآلة وإدارة البيانات في قطاع الكهرباء والطاقة



**AGILE LEADERS**  
Training Center



## دورة تعلم الآلة وإدارة البيانات في قطاع الكهرباء والطاقة

### نظرة عامة

دورة تعلم الآلة وإدارة البيانات في قطاع الكهرباء والطاقة هي دورة متوسطة لمدة خمسة أيام لفرق التوليد والشبكات والمرافق والطاقة المتجددة والأصول والاعتمادية والبيانات والعمليات، ويعود المشاركون منها بحزمة تحويل بيانات الطاقة إلى قرار. تربط الدورة البيانات التشغيلية والجودة والسلاسل الزمنية والتنبؤ وكشف الشذوذ والصيانة التنبؤية والمراقبة والقرار البشري دون بناء نماذج إنتاجية. تدعم الدورة الاستخدام المبني على الأدلة لتعلم الآلة. تقدم أجايل للتدريب دورة في تعلم الآلة وإدارة بيانات الطاقة.

### الفئة المستهدفة

- الفرق المسؤولة عن تشغيل التوليد أو الشبكات أو المرافق أو الطاقة المتجددة
- الفرق المسؤولة عن اعتمادية الأصول وقرارات الصيانة التنبؤية
- الفرق المسؤولة عن البيانات التشغيلية والمؤرخات والعدادات والحساسات
- الفرق المسؤولة عن التنبؤ والتخطيط وتحليل الأداء
- الفرق المسؤولة عن حوكمة التحليلات والمراقبة والمخاطر التشغيلية

تفترض الدورة أن المشاركين يعملون في عمليات الطاقة أو بياناتها، ولا تتناول برمجة النماذج أو إعداد أنظمة التحكم أو هندسة الحماية أو التداول أو الاعتماد أو التحكم التشغيلي المستقل.

### الإدارات والقطاعات المستهدفة

تدعم الدورة تقييم تعلم الآلة في توليد الكهرباء ونقلها وتوزيعها والطاقة المتجددة والمرافق والطاقة الصناعية وخدمات الأصول.

- عمليات التوليد والأداء والصيانة
- نقل الكهرباء وتوزيعها ودعم التحكم بالشبكة
- تنبؤ الطاقة المتجددة وتخطيط التكامل
- إدارة الأصول والاعتمادية ومراقبة الحالة
- هندسة البيانات والتحليلات والتنسيق السيبراني والحوكمة



## أهداف التعلم

بنهاية هذه الدورة سيكون المشاركون قادرين على:

- تحليل مصادر بيانات الطاقة وسياقها وجودتها وملكيته
- بناء ملفات جاهزية البيانات وإعداد السلاسل الزمنية
- تقييم أدلة التنبؤ والشذوذ والصيانة التنبؤية
- مقارنة عدم اليقين والأخطاء والانحراف والآثار التشغيلية
- تطبيق ضوابط المراقبة والحوكمة والقرار البشري
- بناء حزمة تحويل بيانات الطاقة إلى قرار

## جدول الدورة

### اليوم 1: بيانات الطاقة وحالات الاستخدام

- لوحة حالة استخدام تعلم الآلة في الكهرباء والطاقة
- خريطة بيانات التوليد والشبكة والعدادات والطقس والأصول
- حدود التقنية التشغيلية وتقنية المعلومات
- مصفوفة مهام التنبؤ والكشف والتشخيص والترتيب والتحسين
- لوحة سلطة القرار البشري والمساءلة

### اليوم 2: جودة البيانات والسلاسل الزمنية

- فحص توقيت السلسلة الزمنية وفاصلها ومحاذاتها
- دليل معالجة القياسات المفقودة والبيانات الرديئة
- ملف مصدر البيانات وسياقها ووحداتها ومسارها
- خريطة الموسمية والطقس والحمل والأحداث
- بطاقة جاهزية بيانات تعلم الآلة للطاقة



### اليوم 3: أدلة التنبؤ وكشف الشذوذ

- ورقة تقييم تنبؤ الاحمال والطاقة المتجددة
- مقارنة خط الأساس والأفق وخطأ التنبؤ
- مراجعة إشارات كشف الشذوذ والأعطال
- مصفوفة أثر الإنذارات الكاذبة والأحداث الفائتة
- أسئلة تقدير الحالة والوعي التشغيلي

### اليوم 4: الصيانة التنبؤية وضبط النماذج

- ربط حالة الأصل ببيانات نمط العطل
- خريطة قرار المهلة في الصيانة التنبؤية
- حدود عدم اليقين وقابلية التعميم والتشغيل
- خطة مراقبة انحراف النموذج وأدائه
- ضوابط الأمن والتغيير والتصعيد والتجاوز البشري

### اليوم 5: ممارسة قرار تعلم الآلة للطاقة

- تمرين مقترح: إعداد ملف لبيانات سلسلة زمنية
- تمرين مقترح: مراجعة تنبؤ ونمط خطأ
- تمرين مقترح: فرز إشارات الشذوذ والصيانة
- تمرين مقترح: تحديد ضوابط المراقبة والتصعيد
- المشروع الختامي: حزمة تحويل بيانات الطاقة إلى قرار

### التمارين التطبيقية

تستخدم الدورة أنشطة مقترحة لربط بيانات الطاقة ومخرجات النماذج بقرارات تشغيلية مسؤولة.

- نشاط مقترح: صياغة حالة استخدام تتضمن القرار والمصادر والسياق والمالكين والاستثناءات
- نشاط مقترح: فحص بيانات زمنية من حيث التوقيت والفجوات والوحدات والموسمية والأحداث والمسار والجاهزية
- نشاط مقترح: مراجعة تنبؤ أو شذوذ بالاستناد إلى خط أساس وأخطاء وعدم يقين وعواقب تشغيلية
- نشاط مقترح: إعداد حزمة قرار للصيانة والمراقبة والأمن والتغيير والتجاوز والتصعيد



## الأسئلة الشائعة

### لمن يناسب تدريب تعلم الآلة وإدارة بيانات الطاقة، وماذا يفترض؟

يناسب التدريب فرق التوليد والشبكات والمرافق والطاقة المتجددة والاعتمادية والأصول والبيانات والعمليات. ويفترض إلماما بعمليات الطاقة أو بياناتها دون اشتراط البرمجة أو تطوير تعلم الآلة.

### كيف يختلف تعلم الآلة وإدارة بيانات الطاقة عن تدريب علم البيانات؟

يركز تدريب الطاقة على السياق التشغيلي وجاهزية البيانات وأدلة التنبؤ والشذوذ وقرارات الصيانة والمراقبة والحوكمة، بينما يركز علم البيانات على البرمجة والخوارزميات وهندسة السمات وضبط النماذج والنشر.

### ما البيانات التي تدعم تعلم الآلة في عمليات الكهرباء والطاقة؟

قد تشمل المصادر مؤرخات المحطات وأنظمة الإشراف والعدادات والحساسات والطقس وسجلات الصيانة والأصول والإنذارات والانقطاعات وبيانات الطلب وسجلات المشغلين، وفق ضوابط الجودة والوصول والسياق والأمن.

### لماذا تجب مراقبة نماذج تعلم الآلة للطاقة بعد النشر؟

تتغير ظروف التشغيل والأصول والحساسات وتدفقات البيانات والطقس والطلب وممارسات الصيانة. تكشف المراقبة تراجع الأداء والانحراف وأعطال البيانات والتنبيهات غير الموثوقة والحاجة إلى التحقيق أو التقييد أو التجاوز البشري.

## الخاتمة

يعود المشاركون بحزمة تحويل بيانات الطاقة إلى قرار تربط حالات الاستخدام والمصادر وجاهزية السلاسل الزمنية والتنبؤ والشذوذ وإشارات الصيانة وعدم اليقين والمراقبة والأمن وسلطة القرار والتصعيد. تحسن الحزمة التعاون بين فرق العمليات والبيانات، وتحافظ على التحكم البشري المسؤول في قرارات الطاقة.



## فئات الدورات التدريبية

|                                                     |                                                   |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| الدورات التدريبية في مجال البيئة والاستدامة         | الأعمال الزراعية والأمن الغذائي                   |
| دورات إدارة الجودة وتطوير العمليات                  | دورات إدارة الجودة والعمليات                      |
| دورات إدارة المرافق والعقارات                       | دورات إدارة الرعاية الصحية                        |
| دورات إدارة و تطوير الموارد البشرية                 | دورات إدارة و تحليل البيانات ودورات علم البيانات  |
| دورات الاتصال الجماهيري و السياسات والعلاقات العامة | دورات الأمن السيبراني ودورات تقنية المعلومات      |
| دورات التسويق وإدارة علاقات العملاء وإدارة المبيعات | دورات التدريب القانوني والمشتريات والتعاقدات      |
| دورات الحوكمة وإدارة المخاطر والامتثال              | دورات التعليم وتطوير التعلم                       |
| دورات الشحن والملاحة البحرية والموانئ               | دورات السكرتارية و إدارة المكاتب                  |
| دورات الصيانة ودورات المجالات الهندسية المتنوعة     | دورات الصحة والسلامة والأمن المهني                |
| دورات المحاسبة و التمويل و دورات الإدارة المالية    | دورات الضيافة والسياحة                            |
| دورات في مجالات القيادة والإدارة                    | دورات المهارات الشخصية وتطوير الذات               |
| دورات معتمدة من قبل هيئات دولية                     | دورات قطاع النفط والغاز ودورات تقنية متنوعة       |
|                                                     | دورات مكتب إدارة المشاريع وإدارة المشاريع الرشيقة |



## مدن التدريب

|                                             |                                                |                                           |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>أكرا</b><br>غانا                         | <b>أثينا</b><br>اليونان                        | <b>أبوظبي</b><br>الإمارات العربية المتحدة |
| <b>الجيل</b><br>المملكة العربية السعودية    | <b>اسطنبول</b><br>تركيا                        | <b>أمستردام</b><br>هولندا                 |
| <b>الرياض</b><br>المملكة العربية السعودية   | <b>الدوحة</b><br>قطر                           | <b>الدار البيضاء</b><br>المغرب            |
| <b>المنامة</b><br>مملكة البحرين             | <b>الكويت</b><br>الكويت                        | <b>القاهرة</b><br>مصر                     |
| <b>بالي</b><br>جمهورية إندونيسيا            | <b>باكو</b><br>أذربيجان                        | <b>باريس</b><br>فرنسا                     |
| <b>برشلونة</b><br>إسبانيا                   | <b>براغ</b><br>جمهورية التشيك                  | <b>بانكوك</b><br>تايلاند                  |
| <b>بورتو</b><br>البرتغال                    | <b>بورت لويس</b><br>موريشيوس                   | <b>برلين</b><br>ألمانيا                   |
| <b>تورنتو</b><br>كندا                       | <b>تبليسي</b><br>جورجيا                        | <b>بوكيت</b><br>تايلاند                   |
| <b>جوهانسبرغ</b><br>جنوب إفريقيا            | <b>جنيف</b><br>سويسرا                          | <b>جاكرتا</b><br>جمهورية إندونيسيا        |
| <b>زنجبار</b><br>تنزانيا                    | <b>روما</b><br>إيطاليا                         | <b>دبي</b><br>الإمارات العربية المتحدة    |
| <b>سنغافورة</b><br>سنغافورة                 | <b>سان دييغو</b><br>الولايات المتحدة الأمريكية | <b>زيورخ</b><br>سويسرا                    |
| <b>شيكاغو</b><br>الولايات المتحدة الأمريكية | <b>شرم الشيخ</b><br>مصر                        | <b>سيول</b><br>كوريا الجنوبية             |



## مدن التدريب

|                                              |                              |                                          |
|----------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------|
| <b>طوكيو</b><br>اليابان                      | <b>طشقند</b><br>أوزبكستان    | <b>طرابزون</b><br>تركيا                  |
| <b>فرانكفورت</b><br>ألمانيا                  | <b>عن بعد</b><br>منصة زووم   | <b>عمان</b><br>المملكة الأردنية الهاشمية |
| <b>كيب تاون</b><br>جنوب إفريقيا              | <b>كوالالمبور</b><br>ماليزيا | <b>فيينا</b><br>النمسا                   |
| <b>لندن</b><br>المملكة المتحدة               | <b>لشبونة</b><br>البرتغال    | <b>لانكاوي</b><br>ماليزيا                |
| <b>مسقط</b><br>سلطنة عمان                    | <b>مدريد</b><br>إسبانيا      | <b>ماريبا</b><br>إسبانيا                 |
| <b>ميونخ</b><br>ألمانيا                      | <b>ميلان</b><br>إيطاليا      | <b>مونترو</b><br>سويسرا                  |
| <b>نيويورك</b><br>الولايات المتحدة الأمريكية | <b>نيس</b><br>فرنسا          | <b>نيروبي</b><br>كينيا                   |