



بمبادئ موثوقة آلة تعلم أنظمة إنشاء: احترافي إنتاجي بمستوى MLOps  
SRE



**AGILE LEADERS**  
Training Center



## SRE بمبادئ موثوقة آلة تعلم أنظمة إنشاء: احترافي إنتاجي بمستوى MLOps

### نظرة عامة على الدورة:

يربط هذا البرنامج التدريبي المتقدم هندسة تعلم الآلة بهندسة موثوقية المواقع SRE لإنشاء أنظمة تعلم الآلة موثوقة وقابلة للتوسع وجاهزة للإنتاج. تغطي الدورة أفضل الممارسات من هندسة البرمجيات و DevOps عبر دورة حياة تعلم الآلة.

سيستكشف المشاركون مواضيع رئيسية مثل مراقبة نماذج تعلم الآلة، وموثوقية البيانات، واستراتيجيات تقديم النماذج، والاستجابة للحوادث، بما يتماشى مع معايير الصناعة مثل أفضل ممارسات MLOps، وتصميم أنظمة تعلم الآلة، واستراتيجيات نشر تعلم الآلة.

### الجمهور المستهدف:

- مهندسو تعلم الآلة
- مهندسو MLOps
- مهندسو موثوقية المواقع
- علماء البيانات
- مهندسو البيانات
- مطورون البرمجيات الذين يدمجون تعلم الآلة
- مدراء ومنتجات الذكاء الاصطناعي
- محترفو DevOps الذين يدخلون بيئات تعلم الآلة

### الأقسام المستهدفة:

- وحدات علم البيانات والذكاء الاصطناعي
- الهندسة و DevOps
- عمليات وتقنية المعلومات والبنية التحتية
- ضمان الجودة والمخاطر
- فرق المنتجات والابتكار
- حوكمة وامتثال تعلم الآلة

### القطاعات المستهدفة:

- الخدمات المالية
- الرعاية الصحية
- التجارة الإلكترونية والتجزئة
- الاتصالات
- التكنولوجيا وخدمات الحوسبة السحابية
- القطاع الحكومي والعام



## أهداف الدورة:

بنهاية هذه الدورة، سيتمكن المشاركون من:

- تصميم أنظمة تعلم آلة موثوقة باستخدام مبادئ SRE
- بناء مسارات إنتاج تعلم آلة قابلة للتوسع
- تطبيق أدوات قابلية ملاحظة تعلم الآلة للمراقبة والتحقق
- تحديد أهداف مستوى الخدمة SLOs ومؤشرات مستوى الخدمة SLIs لسير عمل تعلم الآلة
- تنفيذ استراتيجيات نشر قوية لتعلم الآلة
- التخفيف من مشكلات قابلية استنساخ نماذج تعلم الآلة وانحراف البيانات
- معالجة الاستجابة لحوادث تعلم الآلة والتعافي منها باستخدام أداة إجرائية ونظرة
- تطبيق اعتبارات الخصوصية والإنصاف والتصميم الأخلاقي لتعلم الآلة

## منهجية التدريب:

يجمع هذا البرنامج بين الجلسات بإشراف المدرب، ومناقشات الأقران، ودراسات الحالة، ومختبرات المحاكاة. سيعمل المشاركون في مجموعات صغيرة لتصميم معماريات أنظمة تعلم الآلة، وتحليل إخفاقات النماذج، وتحديد أهداف مستوى الخدمة SLOs ومؤشرات مستوى الخدمة SLIs.

## أدوات الدورة:

- كتاب الدورة الإلكتروني وقوالب تصميم الأنظمة
- الوصول إلى بيئة اختبار sandbox للمراقبة وقابلية الملاحظة مثل: Prometheus, Grafana لتعلم الآلة
- مجموعات بيانات عينة لتدريب النماذج والتحقق منها
- قوائم تحقق لقابلية استنساخ تعلم الآلة وتقييم الذكاء الاصطناعي الأخلاقي
- قوالب لأهداف مستوى الخدمة SLOs وتخطيط الاستجابة للحوادث

## محتوى الدورة:

### اليوم الأول: أسس أنظمة تعلم الآلة الموثوقة

- الموضوع 1: فهم دورة حياة تعلم الآلة وتحديات الموثوقية
- الموضوع 2: المبادئ الأساسية لهندسة موثوقية المواقع لأنظمة تعلم الآلة
- الموضوع 3: جمع البيانات، وتصنيفها، وقضايا الحوكمة
- الموضوع 4: بناء مسارات تدريب قوية لتعلم الآلة
- الموضوع 5: أنماط الفشل ومخاطر الإنتاج في سير عمل تعلم الآلة
- الموضوع 6: المفاضلات بين تطوير النماذج وتصميم الأنظمة
- تأمل ومراجعة: دروس من حلقة تعلم الآلة ودراسة حالة Yarnit



## اليوم الثاني: إدارة البيانات وحكمتها في تعلم الآلة

- الموضوع 1: التصميم من أجل متانة البيانات، وإدارة الإصدارات، والتحكم في الوصول
- الموضوع 2: مخازن الميزات، والبيانات الوصفية، وبنية التصنيف التحتية
- الموضوع 3: اعتبارات خصوصية البيانات، وأمنها، وإنصافها
- الموضوع 4: ممارسات التوثيق للتعليقات البشرية وجودة التصنيف
- الموضوع 5: تأثيرات السياسات والامتثال على مسارات تعلم الآلة
- الموضوع 6: تصحيح أخطاء الفشل المستندة إلى البيانات والحالات الهامشية
- تأمل ومراجعة: مراجعة إخفاقات الحكمة والتصميم الوقائي

## اليوم الثالث: التحقق من النماذج، وقابلية الملاحظة، والمراقبة

- الموضوع 1: تحديد مقاييس الجودة لصلاحية النماذج وفعاليتها
- الموضوع 2: التقييم دون اتصال: المقاييس، والتوزيعات، والمعايير
- الموضوع 3: التقييم عبر الإنترنت: اختبار B/A والنشر الظلي
- الموضوع 4: بناء واستخدام أدوات قابلية ملاحظة تعلم الآلة
- الموضوع 5: تصميم وقياس أهداف ومؤشرات مستوى الخدمة الخاصة بتعلم الآلة SLOs و SLIs
- الموضوع 6: المراقبة لانحراف الميزات، وانحراف البيانات، وتدهور النماذج
- تأمل ومراجعة: استراتيجية قابلية الملاحظة وحالات استخدام لوحات المعلومات

## اليوم الرابع: النشر القابل للتوسع والاستجابة للحوادث

- الموضوع 1: مهارات تقدير النماذج: الدفعية، والنية، وعلى الحافة
- الموضوع 2: استراتيجيات نشر النماذج: الزرقة/الأخضر، الكناري، والتراجعات
- الموضوع 3: التحجير التلقائي، والتخزين المؤقت، وأنهاض التعافي من الكوارث
- الموضوع 4: تطوير وتنفيذ أدلة الاستجابة للحوادث
- الموضوع 5: تحليل الأسباب الجذرية وتقارير ما بعد الحادث في سياقات تعلم الآلة
- الموضوع 6: المخاطر الأخلاقية، وإخفاقات التحيز، والمساءلة التشغيلية
- تأمل ومراجعة: محاكاة الاستجابة للانقطاعات ومرونة النماذج

## اليوم الخامس: التكامل التنظيمي وأفضل ممارسات MLOps

- الموضوع 1: تصميم فرق وأدوار تعلم الآلة عبر المؤسسة
- الموضوع 2: النهج التنظيمية لتكامل تعلم الآلة: مركزية مقابل لامركزية
- الموضوع 3: أنظمة تعلم الآلة المستمرة وتحديثات النماذج في الوقت الفعلي
- الموضوع 4: الحكمة، واللاخطيات، وهكسية دورة الحياة
- الموضوع 5: دراسات حالة عملية: اختبار تحميل معالجة اللغة الطبيعية، مسارات عمل واعية بالخصوصية، التنبؤ بنقرات الإعلانات
- الموضوع 6: التدقيق والامتثال في MLOps على مستوى المؤسسة
- تأمل ومراجعة: عروض المشاريع النهائية وملاحظات النقران

## الأسئلة الشائعة:

ما هي المؤهلات أو المتطلبات المسبقة المحددة المطلوبة للمشاركين قبل التسجيل في الدورة؟

يوصى بفهم أساسي لمفاهيم تعلم الآلة، والإلهام بممارسات DevOps أو هندسة البرمجيات، وبعض الخبرة في منصات السحابة أو أطر عمل تعلم الآلة مثل: TensorFlow, PyTorch.



كر مدة جلسة كل يوم، وهل هناك عدد إجمالي من الساعات المطلوبة للدورة بأكملها؟

تُصمّم جلسة كل يوم عادةً لتستمر حوالي 4-5 ساعات، مع فترات راحة وأنشطة تفاعلية مضمّنة. يمتد إجمالي مدة الدورة على مدار خمسة أيام، أي ما يقرب من 20-25 ساعة تدريب.

ما الفرق بين مراقبة نماذج تعلم الذلة وأنظمة البرمجيات التقليدية؟

تتجاوز مراقبة نماذج تعلم الذلة المقاييس الأساسية مثل وقت التشغيل وزمن الاستجابة. إنها تتضمن تتبع دقة النموذج، وانحراف الميزات، وانحراف البيانات، وانتهكات أهداف مستوى الخدمة SLO. تؤكد تعلم الذلة موثوقية على الحاجة إلى استراتيجيات وملاحظة وتخصّص تعالج أنماط الفشل الخاصة بتعلم الذلة.

كيف تختلف هذه الدورة عن دورات MLOps الأخرى بمستوى إنتاجي احترافي:

على عكس تدريبات MLOps التقليدية، تؤكد هذه الدورة على التميز التشغيلي. تجمع بين مبادئ تعلم الذلة موثوقة وممارسات هندسة البرمجيات ودراسات حالة واقعية لإخفاقات تعلم الذلة، وانحراف النماذج، والتعافي من الحوادث.

من خلال دمج مفاهيم هندسة موثوقية المواقع SRE مثل أهداف مستوى الخدمة SLOs وقابلية الملاحظة، يتعلم المشاركون كيفية بناء ونشر وإدارة نماذج تعلم الذلة بفعالية في بيئات معقدة. تتناول الدورة أيضاً الاعتبارات الأخلاقية، وتصميم مخازن الميزات، والنشر المستمر، مما يجعلها خياراً حديثاً للمحترفين الذين يسعون إلى أنظمة تعلم الذلة قابلة للتوسع وعالية الأداء.



## فئات الدورات التدريبية



HR TRAINING &  
DEVELOPMENT

دورات إدارة و تطوير الموارد البشرية



دورات إدارة و تحليل البيانات ودورات علم  
البيانات



دورات إدارة الجودة وتطوير العمليات



الدورات التدريبية في مجال البيئة والاستدامة



دورات التسويق وإدارة علاقات العملاء وإدارة  
المبيعات



دورات التدريب القانوني والمشتريات  
والتعاقدات



دورات الاتصال الجماهيري و السياسات  
والعلاقات العامة



دورات النظم السيرياني ودورات تقنية  
المعلومات



دورات الصيانة ودورات المجالات الهندسية  
المتنوعة



دورات الصحة والسلامة والأمن المهني



دورات السكرتارية و إدارة المكاتب



دورات الحوكمة وإدارة المخاطر والامتثال



## فئات الدورات التدريبية



دورات معتمدة بشهادة CPD



دورات في مجالات القيادة والإدارة



دورات المهارات الشخصية وتطوير الذات



دورات المحاسبة و التمويل و دورات الإدارة  
الهائية



دورات مكتب إدارة المشاريع وإدارة المشاريع  
الرشيقية



دورات معتمدة من قبل هيئات دولية

## مدن التدريب



اسطنبول - تركيا



أمستردام - هولندا



أنقرة - تركيا



أثينا - اليونان



الرياض - المملكة العربية السعودية



الدوحة - قطر



الدار البيضاء - المغرب



الجبيل - المملكة العربية السعودية



باريس - فرنسا



المنامة - مملكة البحرين



الكويت - الكويت



القاهرة - مصر



براغ - جمهورية التشيك



بانكوك - تايلاند



بالي - جمهورية إندونيسيا



باكو - أذربيجان

## مدن التدريب



جاكرتا - جمهورية اندونيسيا



تيليسي - جورجيا



بوكيت - تايلاند



برشلونة - اسبانيا



روما - ايطاليا



دبي - الامارات العربية المتحدة



جوهانسبرغ - جنوب افريقيا



جنيف - سويسرا



شرم الشيخ - مصر



سيول - كوريا الجنوبية



سان دييغو - الولايات المتحدة  
الامريكية



زنبار - تنزانيا



طوكيو - اليابان



طشقند - اوزبكستان



طرابزون - تركيا



شيكاغو - الولايات المتحدة  
الامريكية

## مدن التدريب



كوالالمبور - ماليزيا



فيينا - النمسا



عن بعد - منصة زووم



عمان - المملكة الأردنية الهاشمية



ماربيا - اسبانيا



لندن - المملكة المتحدة



لانكاوي - ماليزيا



كيب تاون - جنوب إفريقيا



ميلان - إيطاليا



مونترنو - سويسرا



مسقط - سلطنة عمان



مدريد - إسبانيا



نيس - فرنسا



نيروبي - كينيا



ميونخ - ألمانيا

# WHO WE ARE

Agile Leaders is a renowned training center with a team of experienced experts in vocational training and development. With 20 years of industry experience, we are committed to helping executives and managers replace traditional practices with more effective and agile approaches.

## OUR VISION

We aspire to be the top choice training provider for organizations seeking to embrace agile business practices. As we progress towards our vision, our focus becomes increasingly customer-centric and agile.

## OUR MISSION

We are dedicated to developing value-adding, customer-centric agile training courses that deliver a clear return on investment. Guided by our core agile values, we ensure our training is actionable and impactful.

## WHAT DO WE OFFER

At Agile Leaders, we offer agile, bite-sized training courses that provide a real-life return on investment. Our courses focus on enhancing knowledge, improving skills, and changing attitudes. We achieve this through engaging and interactive training techniques, including Q&As, live discussions, games, and puzzles.



**AGILE LEADERS**  
Training Center

## CONTACT US

 UAE, Dubai Investment Park First

 +971585964727  
+447700176600

 [sales@agile4training.com](mailto:sales@agile4training.com)