JUPITER PRIME

Consulting • Training • Advisory

جوبيتر برايم للاستشارات والتدريب

كتيّب الدورة

دورة CAD للمخططات الكهربائية والميكانيكية MEP

25 – 29 يناير 2027

أمستردام

info@jupiterprime.uk

jupiterprime.uk

مسجّلة في المملكة المتحدة والمملكة العربية السعودية

دورة CAD للمخططات الكهربائية والميكانيكية MEP

المرجع: 19670_531 **التاريخ:** 25 – 29 يناير 2027 **المكان:** أمستردام **الرسوم:** GBP 6200

CAD للمخططات الكهربائية والميكانيكية MEP دورة تدريبية مدتها أسبوع لمهندسي الأنظمة الكهروميكانيكية ورسامي اللوحات وفنيي خدمات المباني، وتنتهي بحزمة مخططات خدمات مباني منسقة جاهزة للإصدار. تزدحم الخدمات اليوم في فراغات الأسقف والشفتات، فيتحول مسار حامل كابلات مرسوم فوق مجرى هواء إلى تعارض مكلف في الموقع. وتقدم جوبيتر برايم للتدريب CAD للمخططات الكهربائية والميكانيكية MEP بوصفه مهارة إدخال الكهرباء والإنارة والهواء والمياه في مجموعة لوحات واحدة قابلة للتنفيذ.

لماذا يهم CAD للمخططات الكهربائية والميكانيكية MEP الآن

تشكل ثلاثة ضغوط رسم مخططات الخدمات اليوم: مبان أكثر كثافة تحشر مجاري الهواء والأنابيب وحوامل الكابلات في مناطق أضيق، واستشاريون ومقاولون يتبادلون اللوحات بسرعة عبر مجلدات مشتركة، ومشغلو منشآت يعتمدون على المخططات الصحيحة بعد التسليم بسنوات. المكاتب المنضبطة تصدر جداول ولوحات يثق بها المركبون، أما غير المنضبطة فتصدر رموزا متضاربة ومسارات متعارضة. وتستند الدورة إلى أعراف الرسم الدولية المعتمدة لرموز الكهرباء وأنواع الخطوط وترميز مجاري الهواء والأنابيب، مطبقة عبر قوالب CAD مقسمة إلى طبقات ومكتبات رموز مشتركة.

المستفيدون من CAD للمخططات الكهربائية والميكانيكية MEP

- رسامو الكهرباء الذين يعدون المخططات أحادية الخط وجداول اللوحات ومخططات القوى
- رسامو الميكانيكا الذين يرسمون مجاري الهواء وأنابيب المياه المبردة والصرف
- مهندسو الخدمات الذين يضعون الملاحظات على اللوحات ويحددون المقاسات ويدققونها قبل الإصدار
- فنيو الموقع الذين يعدون لوحات الورش وتفاصيل التركيب للمقاولين

يستفيد المكتب الاستشاري لخدمات المباني أو مكتب الرسم لدى المقاول أكثر من غيره عندما يحضر رسامو الكهرباء والميكانيكا معا.

قدرات CAD للمخططات الكهربائية والميكانيكية MEP

يتعلم المشاركون إعداد لوحات التخصصات المختلفة بحيث تتوافق على خلفية معمارية واحدة.

- بناء المخططات أحادية الخط ومخططات التوزيع وتنسيقات اللوحات الكهربائية — اعتماد التصميم الكهربائي
- تصميم مخططات الإنارة والقوى الصغيرة وحوامل الكابلات مع أرقام الدوائر — مقاولو التركيب
- تحديد مسارات مجاري الهواء والأنابيب بمقاساتها ومناسيبها واتجاه السريان — مركبو الأنظمة الميكانيكية
- تطبيق مكتبات الرموز والطبقات والكتل ذات السمات عبر التخصصات — اتساق مكتب الرسم
- حساب جداول الكابلات وقوائم المعدات وجدولتها من بيانات اللوحات — المشتريات والاختبار
- اختبار مخططات الخدمات المنسقة لكشف التعارضات في الأسقف والشفتات وغرف المعدات — التنسيق في الموقع

مصطلحات CAD للمخططات الكهربائية والميكانيكية MEP الأساسية

- المخطط أحادي الخط — رسم كهربائي مبسط يبين مسار القدرة من مصدر التغذية عبر لوحات المفاتيح حتى لوحات التوزيع النهائية.
- جدول اللوحة — جدول يسرد كل دائرة في لوحة التوزيع مع حملها وجهاز الحماية ومقاس الكابل.
- حوامل الكابلات — الصواني والمجاري والسلالم والمواسير التي تحمل الكابلات وتحميها على طول مسارها في المبنى.
- مخطط الخدمات المجمع — لوحة واحدة تراكب مسارات الكهرباء والميكانيكا والسباكة لكشف التعارضات قبل التركيب.
- مخطط الصاعد — مخطط رأسي يبين انتقال الخدمات بين الطوابق عبر الشفتات.
- الكتلة ذات السمات — رمز قابل لإعادة الاستخدام يحمل حقول بيانات مثل القدرة أو رقم الدائرة يمكن استخراجها إلى جداول.

CAD للمخططات الكهربائية والميكانيكية MEP يوما بيوم

اليوم 1: سياق مخططات الخدمات وأعرافها

- أنواع مخططات خدمات المباني — مواءمة اللوحات مع مرحلة التصميم
- أعراف الرموز الكهربائية والميكانيكية — قراءة اللوحات دون التباس
- تجهيز الخلفية المعمارية — ضبط المحاور والمناسيب والمراجع
- تسمية الطبقات حسب الخدمة — فصل القوى والإنارة والهواء والمياه
- إعداد القالب وجدول العنوان — بدء كل لوحة خدمات بأسلوب موحد

اليوم 2: المخططات الكهربائية واللوحات

- المخططات أحادية الخط — تتبع التغذية من المحول حتى اللوحة النهائية
- مخططات لوحات التوزيع — بيان الدوائر وأجهزة الحماية والأطوار
- تنسيق اللوحات ولوحات المفاتيح — ترتيب الواجهات الأمامية للتصنيع
- الكتل ذات السمات للرموز الكهربائية — ربط القدرات بعناصر اللوحة
- جداول الكابلات من بيانات اللوحات — دعم المشتريات والاختبار

اليوم 3: مخططات الإنارة والقوى وحوامل الكابلات

- مخططات الإنارة والتحكم — توزيع وحدات الإنارة وفق شبكة السقف
- مخططات القوى الصغيرة ومخارج البيانات — خدمة محطات العمل والمعدات
- مسارات الصواني والمجاري والمواسير — حجز المساحة في الفراغات
- مخططات الصواعد والشفتات — ربط الطوابق دون تقاطع الخدمات
- مخططات إنذار الحريق وإنارة الطوارئ — إظهار أنظمة سلامة الأرواح بوضوح

اليوم 4: مخططات التكييف والأنابيب

- مسارات مجاري الهواء بمقاساتها ومناسيبها — تمرير الهواء داخل الأسقف
- أنابيب المياه المبردة والتدفئة — بيان السريان والصمامات والميول
- مخططات السباكة والصرف — تنسيق الميول مع العناصر الإنشائية
- ترتيب غرف المعدات — توفير مسارات الوصول للصيانة
- مراكبات الخدمات المجمعة — كشف التعارضات قبل التركيب

اليوم 5: تطبيق حزمة مخططات الخدمات المنسقة

- قالب خدمات لطابق حي — تطبيق الطبقات والرموز وجداول العنوان
- مجموعة اللوحات الكهربائية — تطبيق المخططات واللوحات ومخططات الإنارة
- مجموعة اللوحات الميكانيكية — تطبيق طرق مجاري الهواء والأنابيب على الطابق
- جولة حل التعارضات — تطبيق المراكبات المجمعة للاتفاق على المسارات
- حزمة مخططات خدمات المباني المنسقة — إنجاز مجموعة الإصدار

تطبيق CAD للمخططات الكهربائية والميكانيكية MEP بعد الدورة

- نشر مكتبة رموز ومعيار طبقات موحد للوحات القوى والإنارة والتكييف والسباكة، ثم تجربته على الطابق التالي الذي يصدر
- إجراء مراكبة خدمات مجمعة لمنطقة سقف حالية، مع حصر التعارضات والاتفاق على أولويات المسارات مع مسؤولي الكهرباء والميكانيكا

أسئلة حول CAD للمخططات الكهربائية والميكانيكية MEP

ما CAD للمخططات الكهربائية والميكانيكية MEP ولماذا يهم الآن؟

CAD للمخططات الكهربائية والميكانيكية MEP هو إعداد مخططات القوى والإنارة والتكييف والسباكة بأعراف موحدة على الحاسوب. ويهم الآن لأن المباني الأكثر كثافة لا تترك مساحة كافية للخدمات، فتتحول أخطاء الرسم إلى تعارضات مكلفة في الموقع.

من الأدوار الأكثر استفادة من تدريب CAD للمخططات الكهربائية والميكانيكية MEP؟

يستفيد رسامو الكهرباء والميكانيكا ومهندسو الخدمات وفنيو الموقع ومخططو الصيانة أكثر من غيرهم. فهم يعدون أو يدققون أو يحدثون اللوحات التي يعتمد عليها المركبون والمشغلون في المكاتب والمستشفيات والمنشآت الصناعية.

كيف يختلف CAD للمخططات الكهربائية والميكانيكية MEP عن دورة تنسيق BIM؟

يركز على إعداد مخططات خدمات وجداول ثنائية الأبعاد واضحة بدلا من النماذج المتكاملة. فهو يبني المخططات والتنسيقات والمراكبات التي ما زالت معظم فرق الخدمات تصدرها.

ماذا تعود به من CAD للمخططات الكهربائية والميكانيكية MEP؟

تعود بحزمة مخططات منسقة لطابق واحد تضم مخططا أحادي الخط وجدول لوحة ومخططات إنارة وقوى ومسارات مجاري هواء وأنابيب ومراكبة خدمات مجمعة.

CAD للمخططات الكهربائية والميكانيكية MEP: الطريق إلى الأمام

توجه حزمة مخططات خدمات المباني المنسقة أولا قرار توزيع فراغ الأسقف والشفتات بين مسارات الكهرباء والميكانيكا. يستخدمها الرسامون قالبا للبدء، ويستخدمها مهندسو الخدمات لتدقيق اللوحات الصادرة. وبعد أول استخدام تستحق مكتبة الرموز وأسماء الطبقات مراجعة في ضوء ملاحظات المركبين.