الهيئة السعودية للمهندسين
SAUDI COUNCIL OF ENGINEERS

الدليل الإرشادي

للمهارات

تمكين المهندس المهني

الإصدار الأول

2025

المحتويات

المقدمة 2
تنويه 3
أهداف الدليل 4
الفئات المستهدفة 5
تصنيف مهارات المهندسين 6
أولًا: المهارات الأساسية العامة للمهندسين 7
ثانيًا: المهارات التقنية والرقمية للمهندسين 11
ثالثًا: المهارات الإدارية والمهنية 15
رابعًا: المهارات الريادية والمستقبلية 18
الخاتمة 20

مقدمة

في ظل التطور المتسارع في القطاعات الهندسية، لم يعد الإلمام بالمعرفة الأكاديمية وحده كافيًا لمواجهة تحديات سوق العمل. فقد باتت الحاجة ماسة إلى امتلاك مجموعة متكاملة من المهارات المهنية والتقنية والسلوكية التي تُمكن المهندس من أداء دوره بكفاءة وفعالية. وانطلاقًا من هذا الواقع، أصبح التأهيل والتطوير المستمر مطلبًا أساسيًا للمهندسين في جميع التخصصات والمراحل الوظيفية.

يهدف هذا الدليل الإرشادي إلى تقديم إطار متكامل لتأهيل وتمكين المهندسين، بدءًا من مرحلة التخرج ووصولًا إلى التخصصات المتقدمة والقيادية في المجال الهندسي. حيث يُسلط الضوء على المهارات الجوهرية المطلوبة، ويوفر مصادر وأدوات عملية تساعد المهندس على تطوير ذاته وتحقيق التميز المهني، مع مراعاة التوجهات الوطنية مثل رؤية السعودية 2030 التي تؤكد على تنمية رأس المال البشري ورفع كفاءة الكوادر الوطنية.

إن إعداد هذا الدليل يُمثل خطوة استراتيجية نحو بناء مجتمع هندسي أكثر وعيًا واستعدادًا لمتغيرات العصر، ويُعد مرجعًا مهمًا للجهات التعليمية والمهنية، وللمهندسين أنفسهم الذين يتطلعون لصقل مهاراتهم والارتقاء بمستوياتهم المهنية. ويأمل القائمون عليه أن يكون هذا الدليل أداة فاعلة تُسهم في تحقيق الريادة الهندسية والتنمية المستدامة في المملكة وخارجها.

تنـــويه

تـم إعداد هذا الدليل لأغراض توعوية وإرشـادية فقط، ويهدف إلى دعم تطوير المهارات المهنية للمهندسين. محتوى الدليل قابل للتحديث أو التعديل في أي وقت، ولا يُعد بأي حال من الأحوال ملزمًا للهيئة السـعودية للمهندسـين، كما لا يُعتبر استشارة قانونية أو مرجعًا نظاميًا معتمدًا.

يتحمل كل مهندس أو جهة مهنية المسـؤولية الكاملة عن التحقق من التزاماته النظامية ومـا يترتب عليها، وفقًا للأنظمة واللوائـح المعمول بها في المملكة. ولا تتحمل الهيئة السـعودية للمهندسين أي مسـؤولية قانونية عن أي ضرر أو خسـارة قد تنتج عـن الاعتماد على محتوى هذا الدليل أو عـن أي إخلال بالأنظمة ذات العلاقة.

أهداف الدليل

تحديد المهارات الأساسية والاختصاصية التي يحتاجها المهندس

لتزويد المهندسين بإطار واضح ومتكامل للمهارات التقنية والمهنية والسلوكية المطلوبة في بيئة العمل الهندسي الحديثة.

دعم المهندسين في بناء مسارات تطوير مهني فعّالة

من خلال إرشادهم لتقييم ذاتي دقيق وتخطيط مستمر لتطوير المهارات، بما يسهم في رفع كفاءتهم وزيادة فرصهم في النمو المهني.

مواءمة مخرجات التعليم والتأهيل الهندسي مع متطلبات سوق العمل

بهدف تقليص الفجوة بين التعليم النظري والممارسة العملية، وتحقيق التكامل بين المؤسسات الأكاديمية والقطاعات المهنية.

تعزيز الثقافة المهنية والمسؤولية الذاتية لدى المهندسين

من خلال تشجيع المهندسين على تبنّي مبدأ التعلم المستمر والتطوير الذاتي كجزء من الممارسة المهنية، وبناء عقلية المبادرة والالتزام تجاه تطوير الأداء الفردي والجماعي.

الفئات المستهدفة

طلاب كليات الهندسة والعمارة

الراغبـون في فهم مبكـر لمتطلبات سـوق العمل والمهـارات اللازمة لبناء مسار مهني ناجح بعد التخرج.

حديثي التخرج

الباحثـون عن التوجيه المهنـي والتأهيل المبدئي الـذي يمكنهم من دخول سوق العمل بثقة وكفاءة.

المهندسون في المناصب الإشرافية أو القيادية

الراغبـون في تعزيز مهارات القيـادة والتخطيط الاسـتراتيجي وإدارة الفرق والمشروعات بفعالية.

المراكز التدريبية والمهنية

لاسـتخدام الدليـل كمرجـع لتصميـم محتـوى تدريبـي موجـه ومبني على احتياجات المهندسين الفعلية.

تصنيف مهارات المهندسين

يركــز هذا التصنيف على تحديد المهارات الأساســية التــي يحتاجها المهندس ليتمكــن من التكيف والنجــاح في بيئة العمل المتطورة. يشــمل التصنيف أربع محاور رئيســية تجمع بــين المهارات التقنيــة والرقمية والإداريــة، والريادية، بالإضافة إلى المهارات العامة، لتوفير إطار متكامل للتطوير المهني.

01 المهارات الأساسية العامة.

02 المهارات التقنية و الرقمية.

03 المهارات الإدارية والمهنية.

04 المهارات الريادية والمستقبلية.

أولًا

المهارات الأساسية العامة للمهندسين

المهارات العامة الأساسية هي مجموعة من القدرات الشخصية والمعرفية والسلوكية التي يحتاجها المهندس للنجاح في بيئة العمل، والتي لا ترتبط بتخصصه الهندسي مباشرة، ولكنها تُعد ضرورية لتعزيز الكفاءة المهنية، والتفاعل الإيجابي مع الزملاء، وتحقيق الأهداف المؤسسية بكفاءة واستدامة.

تشكل هذه المهارات الأساس الذي يُبنى عليه الأداء الهندسي المتكامل، فهي تمكّن المهندس من إدارة وقتـه بفعالية، والتواصل بوضوح مع مختلف الأطراف، والعمل تحت الضغط، والتفكير الناقد، والتعلم المسـتمر، إلى جانب تعزيز قدرته على اتخاذ القرار والمبادرة وتحمل المسؤولية.

المهارات الأساسية العامة للمهندسين

المهارة	المفهوم التفصيلي للمهارة	أهمية المهارة للمهندس	الدورات المطلوبة لتطوير المهارة	مؤشر الإتقان
مهارات التواصل	قدرة المهندس على إيصال أفكاره ومعلوماته بوضوح وفعالية شفهياً وكتابياً، والاستماع الفعّال للآخرين.	تسهيل العمل الجماعي وتجنب سوء الفهم في المشاريع.	مهارات الاتصال الفعّال في بيئة العمل دورة فن الإلقاء والتأثير في الجمهور دورة مهارات الكتابة الإدارية والتقارير الفنية بناء العلاقات المهنية والتواصل مع الآخرين	قياس يحدد مدى قدرة المهندس على توصيل الأفكار والمعلومات بوضوح وفعالية، مع الاستجابة والتفاعل المناسب في بيئة العمل
مهارات إدارة الوقت والتنظيم	قدرة المهندس على ترتيب أولوياته وتنظيم مهامه الزمنية بكفاءة لتحقيق أقصى إنتاجية.	تمنع التأخير وضغط العمل، وتزيد من جودة النتائج، وتتيح التوازن بين المشاريع المتعددة.	دورة إدارة الوقت بفعالية دورة إدارة الوقت وتنظيم العمل دورة تقنيات تنظيم الوقت للمحترفين	مقياس لمدى قدرة المهندس على تخطيط وتنفيذ المهام ضمن أطر زمنية محددة بفعالية، مع القدرة على ضبط الأولويات والتكيف مع المتغيرات لضمان تسليم العمل بأعلى جودة وفي الوقت المناسب
مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات	قدرة المهندس على تحليل المواقف المعقدة، واختيار أنسب الحلول بناءً على تقييم الأدلة والمنطق.	تمكّن المهندس من اتخاذ قرارات مدروسة، تحسين جودة العمل، وتجنب الأخطاء المكلفة في التصميم والتنفيذ.	التفكير الإبداعي وحل المشكلات Problem Solving Techniques Critical Thinking Skills for Engineers	مقياس يوضح مدى قدرة المهندس على تحليل المشكلات المعقدة بموضوعية، واستخدام أساليب منهجية لاختيار وتنفيذ الحلول الأنسب بكفاءة وفاعلية
مهارة التخطيط الاستراتيجي	القدرة على تحديد الأهداف بعيدة المدى، ووضع خطط واضحة ومنهجية لتحقيقها، مع مراعاة الموارد، والبيئة، والمخاطر المحتملة في المشاريع الهندسية.	تساعد المهندس على توجيه جهوده نحو تحقيق رؤية واضحة للمشروع أو المؤسسة، تحسين استخدام الموارد، وتقليل المخاطر والتكاليف غير الضرورية.	التخطيط الاستراتيجي للمشاريع Strategic Planning and Execution دورة مهارات التخطيط الاستراتيجي Strategic Management	مقياس يُبرز مدى قدرة المهندس على صياغة رؤية استراتيجية واضحة، ووضع وتنفيذ خطط منهجية تحقق الأهداف المرجوة بكفاءة ومرونة في مواجهة المتغيرات

المهارات الأساسية العامة للمهندسين

المهارة	المفهوم التفصيلي للمهارة	أهمية المهارة للمهندس	الدورات المطلوبة لتطوير المهارة	مؤشر الإتقان
مهارة إدارة الأداء	تضمن تحقيق معايير جودة عالية في العمل الهندسي، رفع كفاءة الأداء، تقليل الأخطاء، وتحفيز الفريق نحو تحقيق الأهداف بفعالية.	تسهيل العمل الجماعي وتجنب سوء الفهم في المشاريع.	إدارة الأداء الفعالة إدارة الأداء للمديرين إدارة الأداء وبناء فرق العمل Performance Management Fundamentals	مقياس يوضح مدى قدرة المهندس على متابعة وتقييم الأداء بانتظام، وتقديم ملاحظات بناءة تساهم في تحسين جودة العمل وتحقيق الأهداف المؤسسية بكفاءة
مهارة اتخاذ القرارات	القدرة على اختيار أفضل البدائل والحلول المناسبة بناءً على تحليل المعلومات والبيانات المتوفرة، لتوجيه العمل بشكل فعال وتحقيق الأهداف المرجوة.	تُمكّن المهندس من التعامل مع التحديات والمواقف المعقدة بسرعة ودقة، وتقليل المخاطر، وتحسين نتائج المشاريع والهندسة.	دورة اتخاذ القرار الفعّال Effective Decision Making Decision Making and Problem Solving	مقياس يحدد قدرة المهندس على تحليل البيانات والمواقف بدقة، واختيار الحلول المثلى بوعي ومسؤولية، مما يضمن تنفيذ قرارات فعالة تحقق الأهداف بكفاءة
مهارة إدارة المواهب	القدرة على اكتشاف وتطوير واستخدام أفضل الكفاءات البشرية ضمن الفريق أو المشروع، لضمان تحقيق أداء متميز واستدامة الموارد البشرية.	تساعد في بناء فرق عمل قوية ومتنوعة، تعزز من الابتكار والإبداع، وتدعم تحقيق الأهداف الهندسية بكفاءة عبر استثمار المهارات الفردية والجماعية.	إدارة المواهب الاستراتيجية استراتيجيات إدارة الموارد البشرية Talent Management Fundamentals	يقيس مدى قدرة المهندس على تحديد المواهب المناسبة، تطويرها، وتحفيزها لتحقيق أداء عالي يسهم في نجاح المشروع والمؤسسة
مهارة تحفيز الآخرين	القدرة على إلهام وتشجيع الزملاء وأعضاء الفريق لتعزيز روح التعاون وزيادة الإنتاجية وتحقيق الأهداف بكفاءة.	تحفيز الفريق يرفع من جودة العمل، يعزز الالتزام، ويقلل من معدلات التغيب والتسرب، مما ينعكس إيجابيًا على نجاح المشاريع.	فنون التحفيز الفعّال مهارات تحفيز الفرق Motivating and Engaging Employees	يعكس قدرة المهندس على بناء بيئة عمل محفزة من خلال التواصل الفعال، تقديم الدعم، وتعزيز روح الفريق لتحقيق نتائج متميزة

المهارات الأساسية العامة للمهندسين

المهارة	المفهوم التفصيلي للمهارة	أهمية المهارة للمهندس	الدورات المطلوبة لتطوير المهارة	مؤشر الإتقان
مهارة التفاوض	القدرة على التفاعل مع الأطراف المختلفة للوصول إلى اتفاقيات تحقق مصالح جميع الأطراف مع الحفاظ على علاقات عمل إيجابية ومستدامة.	تساعد المهندس في الحصول على أفضل شروط التعاقد، إدارة الموردين، حل النزاعات، وضمان سير العمل بشكل سلس وفعّال.	فن التفاوض مهارات التفاوض Negotiation Fundamentals	يعكس قدرة المهندس على بناء اتفاقيات فعالة ومتوازنة تحقق الأهداف المشتركة وتحافظ على علاقات عمل إيجابية ومستدامة
مهارة إدارة التغيير	القدرة على قيادة وتوجيه التغييرات داخل بيئة العمل الهندسية بكفاءة، بما يضمن تكيّف الأفراد والعمليات مع التحولات التنظيمية أو التقنية أو التشغيلية	في ظل التغير السريع في التقنيات والمعايير، يحتاج المهندس إلى التكيف بسرعة وتوجيه الفريق نحو التغيير بسلاسة دون تعطيل سير العمل أو انخفاض الإنتاجية	إدارة التغيير التغيير المؤسسي وإدارة التحول Organizational Change and Culture	يقيس قدرة المهندس على قيادة عمليات التغيير بسلاسة وكفاءة، مع ضمان تفاعل إيجابي من فريق العمل وتحقيق الأهداف المنشودة دون إرباك للبيئة التشغيلية
مهارة تصميم الإجراءات	القدرة على تطوير خطوات عمل واضحة ومنظمة تضمن تنفيذ المهام والعمليات التشغيلية بكفاءة وجودة، مع مراعاة الأنظمة والموارد المتاحة	تصميم الإجراءات يساعد على توحيد العمل، تقليل الأخطاء، تسهيل المتابعة والمراقبة، وتحقيق الجودة والامتثال للمعايير الفنية والتنظيمية	تصميم العمليات وتوثيق الإجراءات توثيق الإجراءات وإعادة هندسة العمليات Process Improvement Foundations	يعكس قدرة المهندس على تصميم إجراءات عمل عملية ومرنة، تسهم في تحسين كفاءة الأداء وتقليل الهدر، مع مراعاة الجودة والامتثال التنظيمي
مهارة إدارة المخاطر	القدرة على تحديد وتحليل وتقييم المخاطر المحتملة في المشاريع أو العمليات الهندسية، ووضع خطط للوقاية والتعامل معها لتقليل تأثيرها السلبي على الأهداف	تُمكّن المهندس من التعامل مع حالات عدم اليقين، وتقليل الخسائر، وضمان استمرارية العمل بكفاءة، خاصة في المشاريع المعقدة أو ذات الحساسية العالية للسلامة أو التكلفة أو الوقت	إدارة المخاطر Project Risk Management	يُظهر مدى قدرة المهندس على توقع المخاطر ومعالجتها بفعالية قبل أن تؤثر على جودة المشروع أو جدوله أو تكلفته

ثانياً

المهارات التقنية والرقمية للمهندسين

تمثل المهـارات التقنيـة والرقمية العمـود الفقري للأداء الهنـدسي الحديث، وتشمل مجموعة المعارف والقدرات التي تمكّن المهندس من استخدام الأدوات والبرامـج والتقنيـات الرقميـة المتقدمـة في تصميـم وتنفيذ وتحليـل الحلول الهندسـية. وهي تُعد امتـدادًا طبيعيًا للتخصـص العلمي، وتـزداد أهميتها مع تسارع التحول الرقمي في قطاعات الهندسة المختلفة.

المهارات التقنية والرقمية

المهارة	المفهوم التفصيلي للمهارة	أهمية المهارة للمهندس	الدورات المطلوبة لتطوير المهارة	مؤشر الإتقان
مهارة الرسم والتصميم الهندسي باستخدام الحاسوب (CAD)	القدرة على استخدام برامج التصميم بمساعدة الحاسوب لإعداد (CAD) الرسومات والمخططات الهندسية التي تعكس التصاميم الفنية للمشاريع	تساعد في تحويل الأفكار الهندسية إلى مخططات واضحة ومقروءة تُستخدم في التنفيذ والمراجعة والتنسيق مع فرق العمل	أساسيات AutoCAD دورة تصميم باستخدام AutoCAD AutoCAD for Engineers	يُقاس مؤشر الإتقان بمدى قدرة المهندس على إنتاج رسومات احترافية دقيقة متوافقة مع المعايير الفنية، وسرعة التعديل والتنسيق باستخدام أدوات التصميم الرقمي
مهارة تحليل البيانات الهندسية و المتقدم Excel	استخدام برنامج بمهارة Excel متقدمة لتحليل وتنظيم البيانات، تطبيق الصيغ والدوال المعقدة، إنشاء الرسوم البيانية، واستخدام أدوات الجداول المحورية لتحليل البيانات واتخاذ القرارات المبنية على معلومات دقيقة	تمكّن هذه المهارة المهندس من إدارة وتحليل كميات كبيرة من البيانات بكفاءة، مما يسرع عمليات التخطيط، المتابعة، التقييم، وتحسين الأداء في المشاريع الهندسية	تحليل البيانات باستخدام Excel Advanced Excel for Engineers Excel Data Analysis	يقاس الإتقان بقدرة المهندس على تنظيم وتحليل بيانات المشاريع بدقة عالية، استخراج مؤشرات الأداء الرئيسية، وتقديم تقارير واضحة تدعم اتخاذ القرارات الهندسية المدروسة
مهارة برمجة Python وتطبيقاتها الهندسية	القدرة على استخدام في Python لغة تطوير حلول برمجية لمشكلات هندسية، مثل تحليل البيانات، النمذجة العددية، المحاكاة، الأتمتة، وإنشاء أدوات تقنية داعمة للتخصص	تتيح للمهندس تبسيط وتحسين العمليات المعقدة، وتقليل الاعتماد على البرامج الجاهزة، وزيادة كفاءة التحليل الفني والتقني، كما تسهم في بناء نماذج قابلة للتوسع والاختبار	Python للمبتدئين أتمتة العمل وتحليل البيانات بـ Python Python for Engineers	يُقاس إتقان المهندس Python للبرمجة بلغة بقدرته على بناء سكريبتات فعالة ومبسطة لمعالجة البيانات، تنفيذ النماذج الرياضية، وأتمتة المهام المتكررة بدقة وسرعة
مهارة النمذجة والمحاكاة (Simulation & Modeling)	القدرة على تمثيل الأنظمة الهندسية المعقدة باستخدام نماذج رياضية أو رقمية بهدف دراسة سلوكها، واختبار السيناريوهات المحتملة قبل التطبيق الفعلي، باستخدام أدوات المحاكاة	تساعد في تقليل التكاليف وتقليل المخاطر عبر اختبار البدائل التصميمية وتشغيل النماذج في بيئة افتراضية، كما تساهم في تحسين الأداء واتخاذ قرارات دقيقة مبنية على نتائج التجارب الرقمية.	Simulation and Modeling of Engineering Systems MATLAB Simulink Basics ANSYS Simulations for Mechanical Engineers	يُقاس الإتقان بقدرة المهندس على بناء نموذج واقعي يحاكي ظروف التشغيل الفعلية، وتحليل النتائج بدقة لاتخاذ قرارات فنية وتقنية مبنية على بيانات محاكاة موثوقة.

المهارات التقنية والرقمية

المهارة	المفهوم التفصيلي للمهارة	أهمية المهارة للمهندس	الدورات المطلوبة لتطوير المهارة	مؤشر الإتقان
مهارة أنظمة إدارة المشاريع الهندسية	القدرة على استخدام برامج متخصصة مثل Primavera أو Microsoft Project لتخطيط، متابعة، وجدولة المهام والمشاريع الهندسية، مع إدارة الوقت، الموارد، التكاليف، والمخاطر بشكل احترافي.	تُمكّن المهندس من تنفيذ المشاريع بفعالية، وتحقيق الأهداف ضمن نطاق العمل والميزانية والجدول الزمني، مع تحسين التواصل بين الفرق الفنية والإدارية.	إدارة المشاريع باستخدام Primavera دورة تخطيط المشاريع باستخدام البرامج الاحترافية Mastering MS Project for Engineers	يُقاس الإتقان بقدرة المهندس على إعداد جدول زمني دقيق، يربط المهام بالموارد والميزانية، ويستخدم البرنامج لتتبع تقدم المشروع ورفع التقارير الدورية للملاك أو أصحاب المصلحة.
مهارة أنظمة نمذجة BIM معلومات البناء	القدرة على استخدام تقنيات وبرمجيات نمذجة معلومات البناء لإنشاء نموذج رقمي متكامل ثلاثي الأبعاد يحتوي على كافة المعلومات الهندسية والمعمارية والميكانيكية والكهربائية، ويُستخدم في جميع مراحل المشروع من التصميم حتى التشغيل والصيانة	تُمكّن المهندس من تحسين التنسيق بين التخصصات، تقليل الهدر والأخطاء في التصميم والتنفيذ، دعم اتخاذ القرار المستند إلى بيانات، وزيادة الكفاءة التشغيلية للمشروع عبر دورة حياته	BIM Fundamentals for Engineers Autodesk Revit Architecture & MEP BIM Collaboration & Clash Detection	يُقاس الإتقان بقدرة المهندس على تطوير نموذج رقمي دقيق يعكس الواقع التنفيذي، يمكنه من التنسيق الفعّال بين التخصصات، وتحليل الجدوى الهندسية عبر دورة حياة المشروع
مهارة الأمن السيبراني الهندسي (Cybersecurity Awareness)	القدرة على التعرف على التهديدات السيبرانية التي قد تؤثر على الأنظمة والمشروعات الهندسية، وفهم المبادئ الأساسية لحماية المعلومات والبيانات التقنية المرتبطة بأنظمة التحكم، وأجهزة الاستشعار، والبنية التحتية الذكية	تزداد أهمية الأمن السيبراني مع تزايد الاعتماد على الأنظمة الرقمية والمرتبطة بالإنترنت في المشاريع الهندسية. تساعد هذه المهارة في تقليل مخاطر الاختراق، حماية البيانات والمشروعات الحساسة، وضمان استمرارية العمل	مقدمة في الأمن السيبراني (بالعربية) حماية البنية التحتية الرقمية للمهندسين Cybersecurity for Engineers	يُقاس إتقان مهارة الأمن السيبراني بمدى قدرة المهندس على تحديد التهديدات الرقمية المتعلقة بمشاريعه، واستخدام ممارسات الأمان المناسبة لحماية البيانات والأنظمة الهندسية، والتفاعل الواعي مع بيئة العمل الرقمي
تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الابتكار الهندسي	القدرة على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) وتعلم الآلة (ML) لتحليل البيانات، التنبؤ بالأداء، تحسين التصميمات، وأتمتة العمليات الهندسية، بما يساهم في زيادة الكفاءة وتقليل الأخطاء	تُعد من المهارات المستقبلية الأساسية، حيث تتيح للمهندس تحليل كميات ضخمة من البيانات الهندسية، تصميم أنظمة ذكية، وتحقيق قرارات مبنية على النمذجة والتنبؤ الدقيق	الذكاء الاصطناعي للمهندسين تطبيقات تعلم الآلة في تحليل البيانات الهندسية	يُقاس إتقان المهارة بقدرة المهندس على بناء وتفسير نماذج تعلم آلي مرتبطة بتخصصه الهندسي، وتحويل البيانات إلى قرارات ذكية قابلة للتنفيذ تدعم الابتكار وتحسين الأداء الهندسي

المهارات التقنية والرقمية

المهارة	المفهوم التفصيلي للمهارة	أهمية المهارة للمهندس	الدورات المطلوبة لتطوير المهارة	مؤشر الإتقان
اختبار المواد باستخدام الأنظمة الرقمية (Digital Material Testing)	القدرة على استخدام الأدوات الرقمية والبرمجيات الحديثة في اختبار وتحليل خصائص المواد (مثل الصلابة، الشد، الإجهاد، التآكل) باستخدام تقنيات المحاكاة، التحليل الرقمي، وأجهزة الاختبار الذكية	تتيح هذه المهارة إجراء تقييم دقيق لمواد البناء والتصنيع قبل وأثناء التنفيذ، مما يحسّن جودة التصميم ويقلل التكاليف والأخطاء البشرية، كما تعزز من سلامة المشاريع الهندسية	استخدام أدوات الاختبار الرقمي في الهندسة مقدمة في ميكانيكا المواد واختباراتها Digital Materials Testing and Simulation	يُقاس إتقان مهارة اختبار المواد رقميًا بقدرة المهندس على استخدام الأنظمة الرقمية لإجراء تحاليل دقيقة وتفسير النتائج بشكل احترافي لاتخاذ قرارات فنية مدروسة في اختيار المواد وتحسين الأداء الهندسي
التحكم بالأنظمة الصناعية (PLC & SCADA)	القدرة على برمجة وتشغيل أنظمة التحكم المنطقي المبرمج (PLC) وأنظمة الإشراف والتحكم وجمع البيانات للتحكم في (SCADA)، العمليات الصناعية والمراقبة اللحظية للمعدات والمصانع	تعتبر من المهارات الأساسية للمهندسين العاملين في الأتمتة والتحكم، حيث تُسهم في تحسين الكفاءة التشغيلية، تقليل الأعطال، وتحقيق أعلى درجات الموثوقية في نظم التشغيل الآلي الصناعي	دورة التحكم الآلي باستخدام PLC SCADA Systems and Industrial Automation	يُقاس إتقان هذه المهارة بقدرة المهندس على تصميم وربط أنظمة PLC و SCADA لتشغيل العمليات الصناعية بكفاءة عالية، مع القدرة على تحليل البيانات اللحظية واكتشاف الأعطال وتحسين الإنتاجية
التحكم في الروبوتات (Robotics Control)	القدرة على برمجة، تشغيل، وضبط حركة الروبوتات الصناعية أو التخصصية باستخدام أدوات تحكم متقدمة (مثل المعالجات الدقيقة، وحدات PLC، أو البرمجة المباشرة)، وذلك لتنفيذ مهام أوتوماتيكية دقيقة ومتكررة بفعالية عالية	تمثل مهارة أساسية في عصر الأتمتة الذكية، حيث تُستخدم الروبوتات في التصنيع، الخدمات، الطاقة، وحتى الطب، مما يمنح المهندس قدرة على قيادة التحول الرقمي في البيئات الصناعية ويعزز من القيمة التشغيلية للمؤسسة	ROS (Robot (Operating System Arduino / Raspberry Pi MATLAB & Simulink Robotics Toolbox	يُقاس إتقان هذه المهارة بقدرة المهندس على تصميم وبرمجة نظام روبوتي قادر على تنفيذ مهام مستقلة بدقة وكفاءة، مع استجابة ديناميكية للبيئة المحيطة وتحسين مستمر في الأداء
مهارة تصميم الدوائر الإلكترونية (Electronic Circuit Design)	القدرة على تخطيط وتصميم الدوائر الإلكترونية التماثلية والرقمية باستخدام مبادئ الهندسة الكهربائية والأدوات البرمجية المناسبة، لتطوير أنظمة إلكترونية فعّالة تخدم أغراضًا صناعية أو تطبيقية محددة	تُعد من المهارات الأساسية في الهندسة الكهربائية والميكاترونكس، حيث تمكن المهندس من ابتكار حلول إلكترونية مخصصة، وتصميم الأنظمة المدمجة، وتشخيص الأعطال الإلكترونية وتحسين كفاءة الأداء	دورة إلكترونيات عملية للمبتدئين Introduction to Electronics	يُقاس إتقان المهندس لهذه المهارة بقدرته على تصميم دائرة إلكترونية متكاملة من الفكرة إلى الاختبار، مع القدرة على تحليل الأداء، واختيار المكونات، وتفادي الأعطال قبل مرحلة التصنيع

هذه المهارات تُعد «متقدمة»، لكنها تمنح المهندس ميزة تنافسية قوية في سوق العمل

ثالثاً

المهارات الإدارية والمهنية

مجموعة من القدرات التي تمكّن المهندس من إدارة المشاريع، وتنظيم الموارد، وقيادة الفرق، وفهم بيئة العمل المؤسسية والتشريعات ذات العلاقة، إضافة إلى تعزيز السلوكيات المهنية والأخلاقية التي تضمن له النجاح في بيئات العمل الرسمية والمتغيرة.

هذه المهارات تجمع بين الجانب الإداري (كالقيادة والتخطيط والتنظيم) والجانب المهني (مثل الالتزام والانضباط وفهم الأنظمة)، وتشكل الأساس الضروري لانتقال المهندس من دور تقني بحت إلى أدوار قيادية أو إشرافية.

المهارات الإدارية والمهنية

المهارة	المفهوم التفصيلي للمهارة	أهمية المهارة للمهندس	الدورات المطلوبة لتطوير المهارة	مؤشر الإتقان
مهارة إدارة المشاريع (Project Management)	القدرة على تخطيط وتنفيذ ومتابعة المشاريع الهندسية بفعالية، من خلال تحديد نطاق المشروع، وجدولته، وضبط ميزانيته، وإدارة مخاطره، وضمان جودة نتائجه، باستخدام أدوات وتقنيات إدارية متقدمة.	تتيح للمهندس تنفيذ المشاريع بجودة عالية ضمن الوقت والميزانية المحددين، وتعزز من قدرته على التنسيق بين الفرق والموارد والتواصل مع أصحاب العلاقة، مما يجعله قائدًا ناجحًا في بيئات العمل المتغيرة والمعقدة.	دورة إدارة المشاريع الاحترافية (PMP) Project Management Principles and Practices	يُقاس إتقان مهارة إدارة المشاريع بقدرة المهندس على قيادة مشروع من بدايته حتى تسليمه بنجاح، مع تحقيق أهدافه في الوقت المحدد وضمن الميزانية، والحد من المخاطر، وضمان رضا الأطراف المعنية.
المهارات التنظيمية	قدرة المهندس على ترتيب المهام والمعلومات والموارد بطريقة منطقية ومنظمة لتحقيق الكفاءة في العمل، وتشمل إدارة الوقت، تنظيم الملفات، تحديد الأولويات، والتنسيق بين الأفراد والفرق.	تُمكّنه من العمل بكفاءة ضمن مشاريع متعددة، وتساعده في الوفاء بالمواعيد النهائية، وتقليل الفوضى وضياع الجهد، مما يعزز من جودة مخرجاته الهندسية ويزيد من موثوقيته في بيئة العمل	تنظيم المهام والوقت للمهنيين Microsoft OneNote / Notion for Engineers Time Management & Personal Productivity	يُقاس إتقان المهارات التنظيمية بقدرة المهندس على تنفيذ عدة مهام بفعالية دون تأخير أو إرباك، وبالحفاظ على بيئة عمل مرتبة ومهيأة للإنتاجية، مع الحد الأدنى من ضياع الوقت أو تكرار الجهد
مهارة الأخلاقيات المهنية (Professional Ethics)	تمثل التزام المهندس بالتصرف وفقًا لقيم النزاهة، والشفافية، والمسؤولية، واحترام الأنظمة والمعايير المهنية، بما يضمن المحافظة على ثقة المجتمع والعملاء والزملاء، وتعزيز صورة المهنة.	تُعد حجر الزاوية في الممارسة المهنية، إذ تحمي المهندس من الوقوع في الممارسات الخاطئة أو غير القانونية، وتضمن جودة الأداء، والامتثال للمعايير، والتصرف بمسؤولية في كل موقف مهني.	الأخلاقيات المهنية للمهندسين (الهيئة السعودية للمهندسين)	يُقاس إتقان الأخلاقيات المهنية بمدى التزام المهندس بمعايير النزاهة، والامتثال للقوانين، وقدرته على اتخاذ قرارات مسؤولة في مواقف حساسة، دون تأثر بالمصالح الشخصية أو الضغوط الخارجية
القيادة (Leadership)	القدرة على توجيه وتحفيز فريق العمل نحو تحقيق أهداف مشتركة من خلال بناء رؤية واضحة، اتخاذ قرارات استراتيجية، وتشجيع التعاون والابتكار في بيئة العمل. تشمل القيادة الفعالة التأثير الإيجابي، التواصل الجيد، وتمكين الآخرين	تعتبر مهارة القيادة أساسية للمهندسين الذين يتولون أدوارًا إشرافية أو إدارية، إذ تساعدهم في تنظيم فرق العمل، تحسين الإنتاجية، وتعزيز روح المبادرة والمسؤولية، مما ينعكس إيجابياً على جودة المشاريع ونجاحها	القيادة والإدارة الفعالة Leadership and Influence	يقاس إتقان مهارة القيادة بقدرة المهندس على بناء فرق عمل متماسكة، توجيه الأفراد نحو تحقيق الأهداف بكفاءة، واتخاذ القرارات الحكيمة التي تعزز من بيئة العمل الإيجابية وتحفز على الابتكار

المهارات الإدارية والمهنية

المهارة	المفهوم التفصيلي للمهارة	أهمية المهارة للمهندس	الدورات المطلوبة لتطوير المهارة	مؤشر الإتقان
العمل الجماعي (Teamwork)	القدرة على التعاون الفعّال مع زملاء العمل من مختلف التخصصات لتحقيق أهداف مشتركة، مع تبادل الأفكار، وتحمل المسؤوليات، وحل الخلافات بروح إيجابية تعزز من نجاح المشروع وبيئة العمل	يعد العمل الجماعي حجر الأساس في المشاريع الهندسية التي تتطلب تنسيق جهود متعددة التخصصات، حيث يسهم في تحسين جودة العمل، تسريع الإنجاز، وزيادة الإبداع من خلال التنوع في وجهات النظر	Teamwork Skills: Communicating Effectively in Groups	يُقاس إتقان مهارة العمل الجماعي بمدى قدرة المهندس على التواصل بوضوح، المشاركة الفعالة، واحترام آراء الآخرين، والمساهمة البناءة في إنجاز أهداف الفريق بروح تعاونية
القدرة على التكيف (Adaptability)	هي القدرة على الاستجابة بمرونة وفعالية للتغيرات في بيئة العمل أو في متطلبات المشروع، والتأقلم مع الظروف الجديدة، والتعامل مع التحديات والمستجدات بشكل إيجابي للحفاظ على الأداء والجودة	في عالم الهندسة المتغير بسرعة، تُعد القدرة على التكيف مهارة حيوية تمكن المهندس من مواكبة التطورات التقنية، والتعامل مع المتغيرات في المشاريع، والعمل ضمن فرق متنوعة، مما يعزز فرص النجاح المهني	التكيف في بيئة العمل الهندسية Adaptability Training, Resilience Building	يقاس إتقان مهارة القدرة على التكيف بمدى سرعة وكفاءة المهندس في التفاعل مع التغيرات، والمرونة في تعديل أسلوب العمل، والحفاظ على جودة الأداء تحت ضغوط ومتطلبات متغيرة
الإبداع والابتكار (Creativity & Innovation)	القدرة على توليد أفكار جديدة ومبتكرة، وتطوير حلول فعالة للمشكلات الهندسية من خلال التفكير خارج الصندوق، وتجريب طرق وتقنيات جديدة لتحسين الأداء والجودة	تُعد هذه المهارة ضرورية لمواكبة التطورات السريعة في التكنولوجيا والهندسة، ولتصميم حلول فعالة ومستدامة تلبي احتياجات السوق والمجتمع، مما يعزز تنافسية المشروع والمؤسسة	دورات الإبداع والتفكير الابتكاري	يُقاس إتقان مهارة الإبداع والابتكار بقدرة المهندس على اقتراح أفكار جديدة وحلول مبتكرة، وتطبيقها بفعالية لتحسين العمليات والمشاريع، مع القدرة على تجاوز العقبات التقليدية بأساليب غير تقليدي

رابعاً

المهارات الريادية والمستقبلية

المهارات الريادية والمستقبلية هي مجموعة القدرات والمهارات التي تمكن المهندسين من التكيف مع التغيرات السريعة في بيئة العمل والتكنولوجيا، وتطوير أفكار ومشاريع جديدة تواكب تحديات المستقبل. هذه المهارات تجمع بين التفكير الابتكاري، القدرة على استشراف المستقبل، وتنمية روح المبادرة لتحويل الفرص إلى واقع ملموس.

في ظل التطور التكنولوجي السريع والتحول الرقمي المتسارع، أصبحت المهارات الريادية والمستقبلية ضرورة حتمية للمهندسين ليكونوا قادرين على المساهمة بفعالية في تطوير المشاريع وتحقيق الابتكار المستدام. تشمل هذه المهارات القدرة على التكيف مع التغيرات، التفكير النقدي، حل المشكلات المعقدة، والاستعداد لتعلم مهارات جديدة باستمرار، مما يجعل المهندس قادراً على قيادة التغيير وابتكار الحلول التي تواكب متطلبات المستقبل.

المهارات الريادية والمستقبلية

المهارة	المفهوم التفصيلي للمهارة	أهمية المهارة للمهندس	الدورات المطلوبة لتطوير المهارة	مؤشر الإتقان
مبادرة التفكير الريادي (Entrepreneurial Mindset Initiative)	هي القدرة على تبني عقلية ريادية تتميز بالمبادرة، والابتكار، وتحمل المخاطر المحسوبة، والبحث عن فرص جديدة لتطوير المشاريع أو المنتجات الهندسية بطريقة تضمن النمو والاستدامة	تمكّن هذه المبادرة المهندس من تحويل الأفكار التقنية إلى مشاريع ناجحة، وتحفيز التفكير المستقل والمبدع، مما يساهم في تعزيز الاقتصاد الوطني وفتح آفاق جديدة في مجال الهندسة والصناعة	ريادة الأعمال والابتكار	يقاس إتقان مبادرة التفكير الريادي بقدرة المهندس على استشراف الفرص، المبادرة في تطبيق أفكار مبتكرة، وتحمل المخاطر المدروسة لتحقيق أهداف المشاريع وتحقيق النمو المستدام
روح المبادرة (Initiative Spirit)	هي القدرة على اتخاذ الخطوات الأولى بشكل مستقل دون انتظار التوجيهات، والسعي لتقديم الحلول، وتحسين العمليات، والمساهمة الفاعلة في تحقيق أهداف الفريق أو المشروع بشكل استباقي	تعزز روح المبادرة من كفاءة المهندس وتميزه في بيئة العمل، حيث تساهم في الكشف المبكر عن المشكلات، اقتراح أفكار تطويرية، وتحفيز الأداء الجماعي مما يؤدي إلى تحسين جودة المشاريع وتسريع الإنجاز	تطوير مهارات المبادرة والقيادة الذاتية	يُقاس إتقان مهارة روح المبادرة بمدى قدرة المهندس على اكتشاف الفرص أو المشكلات دون انتظار التعليمات، والبدء في اتخاذ خطوات فعالة لإحداث تحسينات مستمرة وتحقيق نتائج ملموسة
التعلم والتطوير المستمر (Continuous Learning & Development)	هي الالتزام المستمر بتحديث المعارف والمهارات المهنية والشخصية من خلال التعلم الذاتي أو المنظم، لمواكبة التطورات التقنية والهندسية، وتحسين الأداء المهني باستمرار	في عالم الهندسة سريع التطور، يُعد التعلم المستمر مفتاحًا للحفاظ على الكفاءة المهنية، وتعزيز الابتكار، والقدرة على مواجهة تحديات العمل المتجددة، مما يزيد من فرص النجاح والتقدم الوظيفي	مهارات التعلم الذاتي والتطوير المهني	يقاس إتقان مهارة التعلم والتطوير المستمر بقدرة المهندس على تحديث معارفه ومهاراته بشكل دوري، وتطبيق ما يتعلمه لتحسين جودة العمل، والابتكار في المشاريع الهندسية

الخاتمة

في ظل التطورات المتسارعة في مجالات الهندسة والتقنية، أصبح التميز المهنـي والابتـكار ضرورة ملحة لكل مهندس يسـعى إلى تحقيق النجاح والتميـز في بيئتـه العملية. هذا الدليل جاء ليكون مرجعًا شـاملًا يسـاعد المهندسـين عـلى تطوير مهاراتهـم الأساسـية والمتقدمـة، والارتقاء بكفاءاتهم التقنية، الإدارية، والشـخصية، بما يتماشى مع متطلبات سوق العمل الحديثة.

نؤمن أن الاستثمار في بناء المهارات المتنوعة ليس فقط يرفع من قيمة المهندسـين المهنية، بل يساهم بشكل مباشر في تعزيز دورهم الفعّال في تطويـر المشـاريع والمجتمعات التـي يعملون بها. لـذا، ندعو جميع المهندسين إلى الاسـتمرار في التعلم والتطوير المسـتمر، واعتبار هذا الدليل نقطة انطلاق نحو رحلة مهنية ناجحة ومستقبل واعد.

الهيئة السعودية للمهندسين
SAUDI COUNCIL OF ENGINEERS

الدليل الإرشادي
للمهارات
تمكين المهندس المهني
2025

جميع الحقوق محفوظة