تقرير ورشة عمل حول "الأمن السيبراني في المنشآت النووية"
القاهرة – جمهورية مصر العربية: 28 سبتمبر – 02 أكتوبر 2025

نظرة عامة وإحصاءات الحضور

جاءت ورشة العمل حول الأمن السيبراني في المنشآت النووية في إطار جهود تعزيز القدرات العربية في مجال أمن أنظمة المنشآت النووية. ونظَّمتها الهيئة العربية للطاقة الذرية، ممثلةً بمركز التدريب، بالتعاون مع هيئة الطاقة الذرية المصرية، انطلاقًا من السعي المشترك لتعزيز التعاون العربي وتبادل الخبرات في التطبيقات السلمية للطاقة الذرية. عُقدت الورشة في القاهرة خلال الفترة من 28سبتمبر إلى 2 أكتوبر 2025، وشكّلت فرصةً لتوحيد الجهود العلمية والفنية بين الدول العربية في هذا المجال. وركّز البرنامج العلمي خلال أيام الورشة على ترسيخ مفاهيم الأمن السيبراني وأهميته في دعم السلامة التشغيلية للمنشآت النووية وحمايتها ماديًّا، فضلاً عن تعزيز ثقة المجتمع بسلامة هذا القطاع الحيوي.

تشير التجارب الدولية إلى أن البنى التحتية الحيوية، ومنها منشآت الطاقة النووية، تعتمد بدرجة كبيرة على التقنيات الرقمية الحديثة لضمان استمرارية عملياتها وسلامتها. ومع ذلك، فقد كشفت هذه التقنيات عن ثغرات أمنية محتملة تزامنًا مع تصاعد التهديدات السيبرانية؛ إذ وُجدت في مناسبات سابقة برمجيات خبيثة استهدفت أنظمة تشغيل منشآت نووية حول العالم، مما أكَّد الحاجة الملحة لاتخاذ تدابير أمنية وقائية. ويُعَد الأمن السيبراني عنصرًا أساسيًا لتعزيز السلامة التشغيلية وحماية البنية التحتية المادية للمنشآت النووية، ومن ثم كان بناء القدرات وتعزيز المهارات الفنية في مجال حماية الشبكات الصناعية والأنظمة الرقمية إحدى الأولويات المحورية للورشة.

شارك في الورشة 20 متدربًا من 7 دول عربية هي: مصر، ليبيا، اليمن، العراق، الأردن، البحرين، وسوريا، إلى جانب مجموعة من الخبراء والمحاضرين من هيئة الطاقة الذرية المصرية والهيئة العربية للطاقة الذرية.

أهداف الورشة

هدفت الورشة إلى:

- رفع مستوى الوعي بأهمية الأمن السيبراني وحماية البيانات في المنشآت النووية.
- توطيد أطر التعاون وتبادل الخبرات بين الخبراء العرب في مجال الأمن السيبراني النووي.
- تعزيز القدرات المؤسسية للدول العربية في تطوير سياسات واستراتيجيات وطنية للأمن السيبراني النووي.
- تعزيز المهارات الفنية لدى الكوادر المتخصصة في حماية الشبكات وأنظمة التحكم الصناعية للمنشآت النووية.
- بناء فهم متكامل لأطر العمل الدولية ذات الصلة بالأمن السيبراني في المجال النووي، خاصةً تلك المعتمدة من الوكالة الدولية للطاقة الذرية.
- تعريف المشاركين بأفضل الممارسات والإجراءات لتحصين الأنظمة الرقمية وضمان موثوقيتها.
- اكتشاف ومعالجة الثغرات الأمنية المحتملة في البنى المعلوماتية للمنشآت النووية.

7، نهج المؤازرة – حي الخضراء 1003 تونس – الجمهورية التونسية – هاتف : 71.808.400 – فاكس : 71.808.450 – بريد إلكتروني : aaea_org@yahoo.com aaea@aaea.org.tn ,
7, Rue de l'assistance – Cité el Khadhra 1003 Tunis – TUNISIA – Tel.: 71.808.400 – Fax : 71.808.450 – E-mail : aaea@aaea.org.tn, aaea_org@yahoo.com

- تطوير آليات الاستجابة السريعة للحوادث السيبرانية وإدارة الأزمات للحفاظ على استمرارية السلامة التشغيلية.
- دعم استدامة البنية التحتية الرقمية للمنشآت النووية من خلال التدريب العملي والتوجيه التقني.

الجلسة الافتتاحية

افتتح الورشة السيد إبراهيم خليفة، مشرف مركز التدريب بالهيئة العربية للطاقة الذرية، بكلمة رحّب فيها بالحضور نيابةً عن الهيئة، وأكد أن هذه الورشة تأتي ضمن أنشطة مركز التدريب للهيئة الهادفة إلى بناء القدرات الفنية والإدارية للكوادر العاملة في القطاع النووي وتعزيز التعاون الإقليمي في مجالات السلامة والأمن السيبراني. وأشار إلى أن الورشة تعقد في وقت تتزايد فيه التحديات الرقمية وتعقّدها، ما يجعل من الأمن السيبراني عنصراً محورياً لا يمكن فصله عن سلامة واستقرار منشآت الطاقة النووية. وأوضح أن التقدّم التقني يقابله مخاطر جديدة تتطلب منا تعزيز القدرات الفنية والإدارية، وتطوير آليات الكشف والاستجابة، وتصميم ضوابط فعّالة تحمي الأصول الحيوية وأنظمة التحكم الصناعية.

ثم ألقى الأستاذ الدكتور عمرو الحاج، رئيس هيئة الطاقة الذرية المصرية، كلمة أكد فيها أن "الأمن النووي لم يعد مقتصرًا على الحماية الفيزيائية، بل أصبح يشمل الأمن السيبراني باعتباره خط الدفاع الأول لحماية الأنظمة الرقمية للمنشآت النووية وضمان سلامتها التشغيلية." وأضاف د. عمرو الحاج في ختام كلمته تعبيره الصادق عن شكره وتقديره للهيئة العربية للطاقة الذرية على التعاون والدعم الذي أسهم في إنجاح تنظيم هذه الورشة الإقليمية.

ومن جانبها، أشارت الأستاذة الدكتورة ماجي محمد قنديل، المنسق المحلي للورشة، إلى أن البرنامج صُمم ليجمع بين المحاضرات النظرية المتقدمة والتمارين التطبيقية الواقعية، مؤكدة أن الورشة توفر تجربة تعليمية متكاملة تعزّز قدرة المشاركين على الربط بين المفاهيم العلمية والتطبيقات العملية في بيئة العمل النووي.

البرنامج العلمي:

امتد البرنامج على مدار خمسة أيام مكثفة، تضمن خلالها 15 عرضًا تقديميًا علميًا و6 تمارين عملية تحاكي سيناريوهات حقيقية للأمن السيبراني في المنشآت النووية، وقد غطى البرنامج المحاور العلمية التالية:

محاور الورشة (الموضوعات الرئيسية)

- ثقافة الأمن النووي وسياسة الوكالة الدولية للطاقة الذرية بشأن التهديدات السيبرانية.
- منهجيات تقييم مخاطر الأمن السيبراني وآليات تحديد الأولويات.
- إدارة مخاطر سلاسل التوريد السيبرانية وتأمين الموردين.
- تحديد الأصول الرقمية وتصنيف الثغرات الأمنية.
- التهديدات السيبرانية لأنظمة التحكم الصناعية في المفاعلات والمنشآت.
- التعامل مع التهديدات الداخلية واستغلال نقاط الضعف.
- استجابة الحوادث وإدارة الأزمات للحفاظ على استمرارية السلامة التشغيلية.

7، نهج المؤازرة – حي الخضراء 1003 تونس – الجمهورية التونسية – هاتف : 71.808.400 – فاكس : 71.808.450 – بريد إلكتروني : aaea_org@yahoo.com aaea@aaea.org.tn ,
7, Rue de l'assistance – Cité el Khadhra 1003 Tunis – TUNISIA – Tel.: 71.808.400 – Fax : 71.808.450 – E-mail : aaea@aaea.org.tn, aaea_org@yahoo.com

- توظيف الذكاء الاصطناعي في معالجة المخاطر والاستجابة المبكرة.

الجلسة الختامية

عُقدت الجلسة الختامية للدورة التدريبية يوم الخميس 2025/10/02 بحضور السيد إبراهيم خليفة ممثلاً عن الهيئة العربية للطاقة الذرية، والأستاذ الدكتور هداية أحمد كامل نائب رئيس هيئة الطاقة الذرية لشؤون التدريب والتعاون الدولي، وعدد من المحاضرين والمشاركين. تضمن حفل الختام كلمات ألقاها كل من السيد إبراهيم خليفة، والأستاذة الدكتورة ماجي محمد قنديل، والأستاذ الدكتور هداية أحمد كامل، حيث أشاد المشاركون بمستوى التنظيم ومساهمة البرنامج في بناء القدرات الوطنية والإقليمية وتعزيز التعاون الفني بين الهيئتين والدول المشاركة.

خلال الجلسة تم عرض ومناقشة نتائج الاستبيان الذي وزّع على المشاركين في اليوم الأخير لتقييم محتوى البرنامج وأساليب التدريب. سلّط العرض الضوء على النقاط الإيجابية، والتي شملت جودة المحاضرات، والتوازن بين الجانب النظري والتطبيقي، وكفاءة المدربين، وكذلك حسن التنظيم والإدارة. كما أُشير إلى بعض نقاط الضعف والاقتراحات التطويرية، وقد أجاب المشرف المحلي وممثل الهيئة العربية على الاستفسارات والملاحظات المطروحة من قبل المشاركين، موضحين خطط المتابعة والإجراءات المقترحة لتطبيق التوصيات.

ومن خلال مناقشات الحضور اتُفقت مجموعة من التوصيات العملية للمتابعة، من أبرزها:

- إعتماد خارطة طريق وطنية وإقليمية لتطبيق توصيات الورشة ومراقبة التقدّم.
- دراسة إمكانية زيادة مدة الدورة لتمكين مزيد من التدريبات العملية والتعمق في الموضوعات التقنية.
- إنشاء منصة عربية لتبادل معلومات التهديدات السيبرانية والثغرات في القطاع النووي.
- تطوير دليل عملي لحماية أنظمة التحكم الصناعية (ICS) مخصّص للمنشآت النووية، ورفع توصية بتبنيه كمرجع فني على مستوى المؤسسات.

وفي ختام الجلسة، وبعد كلمات التقدير والرد على الاستفسارات، تم توزيع شهادات المشاركة على المتدربين، ما اختتم فعاليات البرنامج بصورة رسمية ومثمرة.

المدير العام

إ.خ