المادة 1- تسمى هذه التعليمات (تعليمات ومتطلبات منح التراخيص الاشعاعية لضباط الوقاية الاشعاعية ومهامهم في مختلف مجالات العمل الاشعاعي، لسنة 2016) ويعمل بها اعتباراً من تاريخ 2016/1/1.

المادة 2- يكون للكلمات والعبارات التالية حيثما وردت في هذه التعليمات المعاني المخصصة لها أدناه ما لم تدل القرينة على غير ذلك:-

الهيئة	:	هيئة تنظيم قطاع الطاقة والمعادن.
المجلس	:	مجلس مفوضي الهيئة.
الرئيس التنفيذي	:	رئيس مجلس مفوضي الهيئة.
النظام	:	نظام أسس وشروط منح رخص وتصاريح العمل الإشعاعي رقم (8) لسنة 2013، وأي تعديل يطرأ عليه.
المؤسسة	:	منشأة أو عدة منشآت تحتوي على مصدر أو مصادر أشعة ضمن الموقع الواحد.
الممارسات الإشعاعية الكبيرة	:	هي المؤسسة المصنفة وفقا لتعليمات تصنيف المؤسسات الممارسة العمل الاشعاعي انها كبيرة لاقتنائها مصادر مشعة ذات مستوى خطورة عالي.
الممارسات الإشعاعية المتوسطة	:	هي المؤسسة المصنفة وفقا لتعليمات تصنيف المؤسسات الممارسة العمل الاشعاعي انها كبيرة لاقتنائها مصادر مشعة ذات مستوى خطورة متوسط.
الممارسات الإشعاعية الصغيرة	:	هي المؤسسة المصنفة وفقا لتعليمات تصنيف المؤسسات الممارسة العمل الاشعاعي انها كبيرة لاقتنائها مصادر مشعة ذات مستوى خطورة منخفضة.

المادة 3-أ- يشترط لترخيص ضابط الوقاية الإشعاعية في الممارسات الاشعاعية الكبيرة ما يلي:-
1- أن يكون حاصلا على الدرجة الجامعية الأولى في الفيزياء الصحية أو الفيزياء الطبية أو الفيزياء أو الهندسة الفيزيائية أو الهندسة الطبية أو الهندسة النووية أو الطب في المجال الإشعاعي.
2- أن تكون لديه خبرة عملية لا تقل عن سنتين في مجال العمل الإشعاعي الذي تمارسه المؤسسة.
3- أن يجتاز دورة تدريبية متخصصة في مجال الوقاية من الإشعاع تعتمدها الهيئة لا تقل مدتها عن ستين ساعة، او ان يرفق بطلبه ما يثبت حصوله على مساق في الوقاية الاشعاعية خلال مدة الدراسة يتوافق مع المادة (6) والمادة (7) من هذه التعليمات.

ب- يشترط لترخيص ضابط الوقاية الإشعاعية في الممارسات الإشعاعية المتوسطة والصغيرة ما يلي:-
1- أن يكون حاصلا على الشهادة الجامعية المتوسطة (دبلوم شامل) حدا أدنى في تخصصات العلوم أو الهندسة أو التكنولوجيا.
2- أن تكون لديه خبرة عملية لا تقل عن سنة في مجال العمل الإشعاعي الذي تمارسه المؤسسة.
3- أن يجتاز دورة تدريبية في مجال الوقاية الإشعاعية تعتمدها الهيئة لا تقل مدتها عن ثلاثين ساعة حسب المادة (6) والمادة (7) من هذه التعليمات.

ج- بالنسبة لـ " الممارسات الاشعاعية ذات الطبيعة الخاصة كالمفاعلات البحثية ومفاعلات الطاقة النووية " تحدد المؤهلات اللازمة لضباط الوقاية الإشعاعية وفق أسس تصدرها الهيئة لهذه الغاية.

المادة 4- مهام ضابط الوقاية الإشعاعية:-

أ- تحدد الهيئة مهام ضابط الوقاية الإشعاعية خطياً بحيث يشمل ما يلي حسب الاقتضاء:-

1- إعداد برنامج الوقاية الإشعاعية والإشراف على تنفيذه ومراجعته دورياً.
2- ضمان القيام بالعمل بشكل آمن وبما يتفق مع أنظمة الوقاية الإشعاعية وبرنامج الوقاية الإشعاعية المعتمد لدى الهيئة.
3- الإشراف على تخزين المصادر المشعة.
4- تصنيف المناطق ووضع الإشارات التحذيرية.
5- الإشراف على التزام العاملين بالمراقبة الفردية.
6- إجراء المسح الإشعاعي المكاني الدوري والتحقق من سلامة المصادر المشعة المغلقة.
7- الإشراف على تأهيل العاملين في مجال الوقاية الإشعاعية والامتثال للقواعد المحلية والمتطلبات الوطنية.
8- الإشراف على اتباع العاملين للإجراءات المعتمدة وسبل الوقاية الإشعاعية.
9- التحقق من أن نقل المواد المشعة يتم وفق "التعليمات التفصيلية للنقل الآمن للمواد المشعة ".
10- الإشراف على التخلص من النفايات المشعة.
11- الإشراف على عمليات صيانة أجهزة الأشعة والأجهزة المرافقة للمصادر المشعة.
12- الإشراف على إجراءات ضبط الجودة.
13- المحافظة على نظام سجلات ملائم.
14- وضع إجراءات وخطط الطوارئ وتدريب العاملين عليها ومراجعتها دورياً.
15- ضمان مباشرة تنفيذ إجراءات الطوارئ عند وقوع أحداث أو حوادث إشعاعية وتوثيق أسبابها ونتائجها وفق خطة الطوارئ المعتمدة.
16- إجراء تقييمات دورية لحالة انظمة السلامة والتحذير ذات العلاقة بالعمل.
17- الاشراف على تنفيذ برنامج المراقبة الصحية للعاملين الاشعاعيين.
18- وضع خطط للعمل الاشعاعي.
19- تقديم النصائح والملاحظات المتعلقة بخطط العمل الاشعاعي.
20- تزويد الادارة المحلية بالتقارير الخاصة بالعمل.
21- التنسيق مع خبير وقاية اشعاعية، لتنفيذ بعض المهام المتعلقة بالممارسات الاشعاعية.

ب- يحق لضابط الوقاية الإشعاعية الاستعانة بأشخاص مدربين للقيام ببعض الأعمال المتعلقة بالوقاية الإشعاعية، على أن يتحمل مسؤولية قيامهم بهذه الأعمال.

ج- يتحمل ضابط الوقاية الإشعاعية المسؤولية عن تنفيذ المهام الموكلة إليه أمام المرخص له دون الإخلال بمسؤولية المرخص له الكاملة والمباشرة عن كل ما يتعلق بالوقاية وأمان المصادر المشعة والاجهزة الاشعاعية الموجودة تحت سيطرته.

المادة5- يجب على المرخص له تسمية ضابط وقاية اشعاعية يفي بالمعايير المذكورة في المادة (6) من هذه التعليمات عند التعامل مع الاجهزة الاشعاعية والمصادر المشعة.

المـادة6- يتطلـب تـرخيص ضـابط الوقايـة الإشـعاعية اجتيـازه لـدورة تدريبيـه متخصصـة، وعلـى النحو التالي:

أ. تقسـم هـذه الـدورة الـى قسـمين: القسـم الأول دورة أساسـية تعطـى لكـل ضـباط الوقايـة الإشـعاعية فـي كـل الممارسـات، والقسـم الثـاني دورة تخصصـية نوعيـة لكـل ممارسـة اشعاعية.

ب. ينقسـم منهـاج كـل دورة إلـى سلسـلة مـن الوحـدات ويـتم تحديـد المواضـيع التـي سـيتم تناولهـا فـي كـل وحـدة. يجـب ان يـتم تغطيـة محتـوى الـدورة بتفاصـيل كافيـة، حتـى يـتمكن المشـارك مـن فهـم وتطبيـق المعلومـات بطريقـة عمليـة فـي مكـان العمـل، وتمكينهم من أداء واجبات ضابط الوقاية الإشعاعية.

ج. الالتزام بخطة المنهاج التفصيلية لضباط الوقاية الاشعاعية المرفقة بهذه التعليمات.

المادة7- يتم اعتماد الدورة التدريبية لضباط الوقاية الاشعاعية حسب الشروط التالية:-

أ. ان تتوافق محتويات الدورة التدريبية لضباط الوقاية الاشعاعية مع ما ورد في المادة (6) من هذه التعليمات.

ب. أن لا يقل عدد ساعات الدورة التدريبية عما ورد في الجدول (1) وفقاً لنوع الممارسة.

الجدول رقم (1): عدد ساعات الدورة التدريبية لضباط الوقاية الاشعاعية وفقا لنوع الممارسة

نوع الممارسة	عـدد سـاعات الـدورة الاساسية	عدد ساعات الدورة التخصصية		عـدد السـاعات الكلـي للـدورة التدريبية
		نظري	عملـي/ تمـارين/ زيـارة موقع	
التصوير الصناعي	30 +10عملي	10	5 عملي+5زيارة	60
التشعيع الصناعي	30 +10عملي	10	5عملي+5 زيارة	60
اسـتخدام اجهـزة المـوازين النوويـة فـي الصناعة	30	5	5	40
التصوير بالاشعة	30+10عملي	12	8	60
العلاج بالاشعة	30+ 10 عملي	15	10عملي+5 زيارة	70
الطب النووي	30+10عملي	15	10عملي+5 زيارة	70
اسـتخدام مصـادر مشـعة طبيعية المنشأ	30	10	5	45
اسـتخدام المصـادر غيـر المختومـة (المصـادر المفتوحة)	30+10عملي	15	10	65
تعـدين وتجهيـز المـواد الاولية	30+10عملي	10	5	55
اسـتخدام اجهـزة فحـص الحقائب	30	5	5	40

المادة (8)

أ) يصدر المجلس التفسيرات والتوضيحات اللازمة لتنفيذ احكام هذه التعليمات

ب) يبت المجلس في الحالات التي لم يرد فيها نص في هذه التعليمات.

مرفق: خطة منهاج الدورة التدريبية التفصيلية لضباط الوقاية الاشعاعية حسب الممارسات الاشعاعية

- منهاج الدورة التدريبية لضباط الوقاية الاشعاعية موضح ادناه .
- ينقسم منهاج الدورة ال قسمين : دورة تاسيسية ودورة متخصصة.
- ينقسم منهاج الدورة الى سلسلة من الوحدات، ويتم تحديد المواضيع التي سيتم تناولها في كل وحدة.
- يجب ان يتم تغطية محتوى الدورة بتفاصيل كافية، حتى يتمكن المشارك من فهم وتطبيق المعلومات بطريقة عملية في مكان العمل، وتمكينهم من أداء واجبات ضابط الوقاية الإشعاعية.

أ) منهاج الدورة التاسيسة، وكما يلي:

الوحدة	المحتوى
1- ضابط الوقاية الاشعاعية	- مقدمه عن معايير وقواعد الامان الاساسية الدولية: • نظرة عامة موجزة على اهداف ونطاق وتركيب معايير وقواعد الامان الاساسية الدولية. • المصطلحات: المنشآت، الانشطة، الممارسات؛ حالات التعرض(المخطط لها، القائمة، الطارئة)؛ مجموعات التعرض(المهنية والطبية والجمهور).
	- ضابط الوقاية الاشعاعية: • تعريف ودور ومهام ضابط الوقاية الاشعاعية.
2- مقدمة في الفيزياء النووية	- التركيب الذري للمواد: • البروتونات، والنيوترونات، والالكترونات؛ الجدول الدوري؛ الكتلة الذرية؛ نظائر العناصر؛ التهيج؛ التأين؛ الاشعة المميزة، اشعة الكبح؛ الاشعة، الطاقة.
	- النشاط الاشعاعي: • الاستقرار النووي؛ الانوية الغير مستقرة؛ النويدات المشعة؛ الاضمحلال الاشعاعي، جسيمات الفا، وجسيمات بيتا، واشعة جاما، والنيوترونات؛ جدول النويدات المشعة؛ النشاطية الاشعاعية؛ قانون الاضمحلال الاشعاعي؛ عمر النصف؛ سلاسل الاضمحلال والتوازن الاشعاعي.
	- تفاعل الاشعاع مع المواد: • خصائص جسيمات الفا، وجسيمات بيتا، واشعة جاما، والنيوترونات، اشعة الكبح ، التأين، التدريع.
	- ممارسة عملية: • مدى اشعة الفا، وبيتا، وجاما، والنيوترونات في الهواء، والمواد المناسبة لتدريع كل نوع من انواع الاشعة.
3- الوحدات والكميات	- الكميات الاشعاعية: • النشاط الاشعاعي، الجرعة الممتصة، الجرعة المكافئة، الجرعة الفعالة، معدل الجرعة، الجرعة الفعالة المودعة، حساب الجرعة الاشعاعية.
	- الوحدات الاشعاعية: • بكريل، جراي، سيفرت.
	- اجهزة الكشف عن الاشعاع: • الكواشف المملوئة بالغاز، والكواشف الوميضية،وكواشف اشباه الموصلات، والكواشف الفوتوغرافية، والكواشف الحرارية الضوئية
	- طرق الكشف عن الاشعاع: • كفائة الجهاز، الخلفية الاشعاعية، التوزيع الاحصائي.
4- مصادر التعرض للاشعاع	- الاشعاع الطبيعي: • النويدات المشعة الارضية، سلاسل اضمحلال اليورانيوم والثوريوم، غاز الرادون.
	- الاشعاع الصناعي: 1. انتاج النظائر المشعة، والمصادر المغلقة، استخدام المصادر غير المختومة (المصادر المفتوحة) • ، مولدات الاشعة(مجموعات الاشعة السينية والمسارعات)، انتاج النيوترونات، الاستخدامات الشائعة للاشعة (مثال: التصوير الصناعي، والتشعيع الصناعي، واجهزة التحكم بالعمليات، مقتفيات الاثر المشعة، وسبر الآبار، الاشعة التشخيصية والتداخلية، الطب النووي، العلاج بالاشعة).

5- الاثار الحيوية للاشعة المؤينة	- تاثيرات الاشعة على الخلايا: • كسر الروابط الكيميائية، التأين، تفاعل الاشعة مع المادة الوراثية (الحمض النووي الريبوزي منقوص الاكسجين (DNA)) ، تلف الخلايا، اصلاح الخلايا، حساسية الخلايا.
	- التأثيرات العشوائية للاشعاع: • تحفيز تكون السرطان، الاثار الوراثية، تأثيرات الاشعة على الجنين • مفهوم الخطر، ومصادر بيانات الاثار الصحية للاشعة (مثال: الناجين من القنبلة الذرية، التعرضات الطبية، عمال مناجم اليورانيوم)، العلاقة بين الجرعة الاشعاعية والاستجابة.
	- التأثيرات القطعية للاشعاع: • جرعة العتبة، متلازمة الاشعاع الحادة، الاحمرار، اعتام عدسة العين، فقدان الشعر
6- الاطار الدولي والوطني للوقاية والامان	- المنظمات الدولية المعنية مباشرة في الحماية من الإشعاع، لجنة الأمم المتحدة العلمية المعنية بآثار الإشعاع الذري ، الهيئة الدولية للوقاية من الإشعاع ، الوكالة الدولية للطاقة الذرية، منظمة الصحة العالمية، منظمة الصحة للبلدان الأمريكية ، منظمة العمل الدولية، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة.
	- معايير السلامة الدولية للطاقة الذرية، التعهدات الدولية (مدونات السلوك، الاتفاقيات)
	- مسؤوليات الدولة والهيئات الرقابية في الوقاية والأمان والادارة: • عملية إنشاء وعناصر الإطار القانوني والتنظيمي والهيئة الرقابية. • انظمة مراجعة وتقييم الإخطار والترخيص، والتفتيش والالزام، والاعفاء، والتخليص. • المسؤولية الرئيسية للوقاية والامان. • نظام الادارة، وثقافة الامان، والعوامل البشرية.
7- حالات التعرض المخطط لها: المسؤوليات العامة للمسجلين والمرخص لهم	- النهج المتدرج وتصنيف المصادر المشعة.
	- الإخطار والتسجيل والترخيص.
	- الإعفاء والتخليص.
	- المسؤولة عن الحماية والسلامة في حالات التعرض المخطط
	- التبرير، والجرعة الأمثل، وحدود الجرعات.
	- تقييم الامان
	- التاكد من الامتثال للتعليمات بالمراقبة
	- منع وتخفيف الحوادث، واجراء التحقيقات: • الممارسة الهندسية الجيدة، والدفاع في العمق، ومنع الحوادث، والتأهب والاستجابة لحالات الطوارئ.
	- التحقيق وتقييم الفعل من المعلومات حول الخبرة التشغيلية
	- مولدات الإشعاع والمصادر المشعة
	- التصوير البشري لأغراض أخرى غير التشخيص الطبي او المعالجة أو الأبحاث.
8- حالات التعرض المخطط لها: التعرض المهني.	- مسؤوليات الهيئة الخاصه بالتعرض المهني.
	- رصد وتسجيل التعرض المهني
	- حماية العاملين
	- امتثال العاملين
	- التعاون بين أصحاب العمل والمسجلين والمرخصين لهم.
	- برنامج الوقاية من الإشعاع: المناطق المراقبة والاشراف، والقواعد المحلية، ومعدات الحماية الشخصية، ورصد أماكن العمل
	- تقييم التعرض المهني والمراقبة الصحية، والسجلات
	- المعلومات، التعليم والتدريب
	- شروط الخدمة
	- ترتيبات خاصة للعاملات والأشخاص الذين تقل أعمارهم 18سنه.
9- حالات التعرض المخطط لها: تعرض الجمهور	- مسؤوليات المسجلين والمرخص لهم، بما في ذلك حماية الزوار
	- النفايات المشعة والتصريف
	- المراقبة والإبلاغ
	- المنتجات الاستهلاكية
	- المسؤوليات
	- التبرير

10- حالات التعرض المخطط لها: التعرض الطبي	- الامتثال: التصميم، والاعتبارات التشغيلية، والمعايرة وقياس الجرعات للمرضى، والمستويات المرجعية التشخيصية، وضمان الجودة، وقيود جرعة
	- النساء الحوامل والرضاعة الطبيعية
	- الافراج عن المرضى
	- التعرض غير المقصود والعرضي
	- المراجعات والسجلات.
11- حالات التعرض الطارئة	- المتطلبات العامة
	- تعرض الجمهور
	- تعرض عمال الطوارئ
	- الانتقال من حالة التعرض الطارئة إلى حالة التعرض القائمة
	- أمثلة على الحوادث الإشعاعية.
12- حالات التعرض القائمة	- النطاق
	- المتطلبات العامة
	-تعرض الجمهور: التبرير والاستمثال؛ المسؤوليات اللازمة للمعالجة؛ الرادون، النويدات المشعة في السلع الأساسية
	-التعرض المهني: التعرض في مكان العمل (حماية العمال، الاستصلاح ، الرادون في أماكن العمل، والطاقم الجوي / الفضاء من الإشعاع الكوني).
13- النقل الآمن للمواد والمصادر المشعة	- مقدمة حول قواعد النقل الآمن للمواد والمصادر المشعة الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية وتوجيهاتها
	- مسؤوليات الناقل والمرسل والمستقبل
	- حدود النشاط الاشعاعي والتصنيف
	- متطلبات وضوابط النقل
	- متطلبات نقل المواد المشعة ومتطلبات التعبئة والطرود.
14- الوقاية التشغيلية من الاشعة وأمان المصادر المشعة	- المبادئ العامه للحماية من الاشعاع: • الوقت، والمسافة، والتدريع، والحد الادنى لعدد المصادر المشعة، والحد الادنى المطلوب للنشاطية الاشعاعية للمصادر المشعة. • الحماية ضد المصادر المشعة الغير المختومة (المصادر المفتوحة)، والتحكم بالتلوث الاشعاعي. • الملابس الواقية، حماية الجهاز التنفسي، والمعدات الوقائية، والضوابط الادارية والاجرائية. • فحص التسرب، الاشارات والعلامات • تخزين المواد المشعة والحماية المادية
	- تصميم المرافق: • ميزات التصميم: الحوادث الابتدائية والثانوية، مداخل المتاهة، مشتت الهواء. • انظمة الامان(المشابك، واضواء التحذير)؛ الحواجز المادية؛ المناطق المتغيرة؛ اجهزة رصد الاشعاع الثابتة؛ اشارات التحذير؛ ضمان الجودة.
	- مراقبة مناطق العمل التشغيلية: • اجهزة رصد معدل الجرعة واجهزة رصد التلوث الاشعاعي (السمات الاساسية وملائمتها) • برامج الرصد • اختبار ومعايرة اجهزة الرصد الاشعاعي
	- ممارسة عملية: • انواع مقاييس معدل الجرعة الاشعاعية والتلوث الاشعاعي.
	- الرصد الشخصي: • الرصد الخارجي: مقياس شارة الفيلم، مقياس التألق الحراري، مقاييس الجرعات الشخصية الاليكترونية. • الرصد الداخلي: عد كامل الجسم ، رصد الغدة الدرقية، عينات حيوية، اخذ عينات هواء شخصية.
	- ممارسة عملية: انواع مقاييس الجرعات الشخصية، مقياس التألق الحراري، مقياس شارة الفيلم، مقاييس الجرعات الشخصية الاليكترونية، اخذ عينات هواء.
	- اجمالي وقت المحاضرة

- زيارات ميدانية اختيارية:

- زيارات لرؤية امثلة على المنشآت الطبية والصناعية.
- زيارة مختبر قياس الجرعات الاشعاعية الشخصية لرؤية كيف تتم معالجة شارات مقاييس التألق الحراري، والفيلم.
- زيارة الى مركز المعايرة لرؤية مقاييس المسح الاشعاعي التي يجري اختبارها.

ب) مناهج للوحدات التكميلية للدورات التخصصية:

- بالاضافة الى التدريب الاساسي، فمن المحتمل ان يحتاج ضابط الوقاية الاشعاعية الى تدريب تكميلي من اجل اكتساب المعرفة والفهم الاضافي فيما يتعلق بالمعدات، واجراءات العمل، والمخاطر المحتملة وادارة الوقاية من الاشعاع.
- يتم اعطاء مناهج مقترحة وكما هيا موضحه ادناه للوحدات التدريبية التكميلية الخاصة للممارسات الاشعاعية التالية:

1. التصوير الصناعي.
2. منشآت التشعيع الصناعي.
3. المقاييس النووية وسبر الابار.
4. التصوير بالاشعة.
5. العلاج بالاشعة.
6. الطب النووي.
7. استخدام مصادر مشعه طبيعية المنشأ.
8. استخدام المصادر غير المختومة (المصادر المفتوحة).

- يمكن الانتهاء من التدريب التاسيسي والوحدات التكميلية بشكل متجانس او بوجود فجوة بينهما. في بعض الحالات البسيطة، مثل تدريب ضباط الوقاية الاشعاعية في المنشآت التي يوجد فيها مقياس او مقياسين منخفضة النشاط، فانه يمكن النظر الى الجمع بين التدريب التاسيسي والوحدات التكميلية.

1. الوحدة التكميلية للتصوير الصناعي

المتطلب السابق:

- ان يكون المشارك قد انهى الدورة التدريبية الاساسية لضباط الوقاية الاشعاعية، او ان يثبت ان لديه معرفة مماثلة لجميع مواضيع منهاج الدورة الاساسية لضابط الوقاية الاشعاعية.
- يفضل ان يكون لدى المشارك خبرة مسبقة في العمل مع معدات التصوير الصناعي.

العنوان	المحتوى
1- اجهزة التصوير الصناعي	- لمحه عامة عن الأجهزة والمصادر المشعة. • مصادر جاما(النويدات المشعة المستخدمة غالبا، النشاط الاشعاعي، مقدار الانتاج) • حاويات المصدر، ومبادلات المصدر. • مولدات الاشعة السينية (المعاملات النموذجية، مقدار الانتاج) • المسارعات(المعاملات النموذجية ، مقدار الانتاج) • معدات خط الانابيب الزاحف. • التصوير الاشعاعي في الوقت الحقيقي.
2- الواجبات والمسؤوليات	- واجبات ومسؤوليات المؤسسات التشغيلية: • ادارة الامان الاشعاعي وثقافة الامان. • برنامج الوقاية الاشعاعية. • نظام الادارة. • المرافق والموارد. • إخطار الهيئة التنظيمية. • الترخيص من الهيئة التنظيمية.

	- واجبات ومسؤوليات ضباط الوقاية الاشعاعية
	- واجبات ومسؤوليات خبراء الوقاية الاشعاعية
	- واجبات ومسؤوليات العاملين الاشعاعيين: • العاملين بالاشعة الصناعية. • عاملين الاشعة الذين يعملون بعقود قصيرة الاجل (العمال المتنقلون) - العميل
3- تقييم سلامة مؤسسات التصوير الصناعي	- وضع وتطوير برنامج تقييم السلامة لمؤسسات التصوير الصناعي. - مخرجات تقييم السلامة. - مراجعة تقييم السلامة. - تدريب عملي: وضع برنامج تقييم السلامة لمؤسسات التصوير الصناعي.
4- برنامج الوقاية الإشعاعية.	- هيكل ونطاق ومحتويات برنامج الوقاية الاشعاعية لمنشآت التصوير الصناعي: • بنية وسياسات الادارة. • تخصيص المسؤوليات للامان الاشعاعي. • برنامج التعليم والتدريب. • القواعد المحلية والاشراف. • تسمية مناطق المراقبة والاشراف. • برنامج الرصد المكاني. • ترتيبات للرصد الفردي. • برنامج المراقبة الصحية. • خطة التأهب لحالات الطوارى. • المراجعات والتدقيق. • ضمان الجودة. - سجلات تقييم السلامة. - لجنة الامان الاشعاعي(للمؤسسات المتوسطة والكبيرة).
5- التدريب والتأهيل	- بنية ومحتويات البرنامج التدريبي للعاملين بالأشعة الصناعية. - دورات تنشيطية.
6- المراقبة الفردية للعمال	- مراقبة جرعات العاملين بالتصوير الصناعي. • تقييم الجرعه الفردية. • اجهزة الرصد الشخصية • مقايس الجرعة الفورية • حفظ السجلات. • التحقيق في الجرعات غير المبررة. • المراقبة الصحية. - ممارسة عملية لانواع مقاييس الجرعات واجهزة الانذار الشخصية.
7- مراقبة مكان العمل	- عمل برنامج للرصد الاشعاعي حول منشآت التصوير الصناعي وخلال موقع التصوير الصناعي. - اختيار وصيانة ومعايرة اجهزة المسح الاشعاعي المناسبة للتصوير الصناعي. - ممارسة عملية: انواع اجهزة المسح الاشعاعي المناسبة للتصوير الصناعي.
8- السيطرة على المصادر المشعة	- تصنيفات الوكاله الدوليه للطاقة الذرية للمصادر المشعة. - توصيات الوكالة الدولية للطاقة الذرية لتامين أمن المصادر المشعة. - قانون الوكالة الدولية للطاقة الذرية لقواعد السلوك المتعلقة بأمن وأمان المصادر المشعة (بما في ذلك الاسترشادات في الاستيراد / التصدير) - جرد المصادر المشعة
9- الحماية من المصادر والاجهزة الاشعاعية المستخدمة في التصوير الصناعي	- مصادر اشعة جاما واجهزة التعرض الاشعاعي المستخدمة في التصوير الصناعي: • المصادر المشعة المغلقة. • اجهزة التعرض الاشعاعي. • علامات التعاريف والملصقات. • المعدات المستعملة.

	• التدريع لليورانيوم المنضب. • المعدات المساعدة. • موجهات الاشعة • مبدلات المصادر وحاويات التخزين. • مرافق التخزين. • التفتيش وصيانة المعدات • فحص التسريب.
	- ممارسة عملية: التفتيش وصيانة المعدات
	- مولدات الاشعة السينية: • السلامة الكهربائية. • طول السلك. • موجهات وفلاتر الاشعة. • لوحة التحكم. • راس انبوب الاشعة. • اجهزة الاشعة السينية الوميضية. • التفتيش وصيانة المعدات.
	- ممارسة عملية : التفتيش وصيانة المعدات.
10- التصوير بالعناصر المدرعه	- تصميم وتدريع منشآت التصوير الصناعي(الحواجز الاولية والثانوية، مدخل المتاهة، المنشآت ذات السقوف والمفتوحة من الاعلى ، مشتت الهواء ، موقع وحدة التحكم.
	- مناطق المراقبه والاشراف المرتبطة بالتصوير الصناعي.
	- انظمة الامان والتحذير لمرافق الاشعة السينية واشعة جاما(مشابك الابواب ، نظام المفتاح الاسير، انظمة من الفشل الى الامان؛ اضواء التحذير وصفارات الانذار، إشعارات تحذيرية ، مفاتيح القطع في حالات الطوارئ، انظمة الحجز والبحث).
	- القواعد والاجراءات المحلية للتصوير الصناعي بالعناصر المدرعة.
	- ايقاف التشغيل.
	- تدريب عملي: تصميم مخطط البناء ، وانظمة الامان للمصادر المدرعة المستخدمة في التصوير الصناعي.
11- موقع التصوير الاشعاعي	- الاستعدادات التي يجب اتباعها لموقع التصوير الاشعاعي.
	- التعاون مع العميل.
	- القواعد والإجراءات المحلية لموقع التصوير الاشعاعي.
	- ترسيم حدود المنطقة المراقبة.
	- إشارات وإشعارات الإنذار.
	- حراسة ورصد الاشعاع في حدود المنشأة.
	- تدابير السلامة للتصوير باستخدام اشعة جاما.
	- تدابير السلامة للتصوير باستخدام الاشعة السينية والمسارعات.
12- نقل العناصر المشعه المستخدمه في التصوير الصناعي	- حركة المصادر المشعة داخل منطقة منطقة العمل.
	- نقل المصادر المشعة الى موقع خارج مكان العمل.
	- تدريب عملي: تحضير الوثائق والملصقات لنقل حاوية ومصدر جاما برا.
13- التأهب في حالات الطوارئ والاستجابة للأحداث التي تحدث في التصوير الصناعي	- أمثلة من الحوادث التصوير الإشعاعي الصناعي: الأسباب والدروس المستفادة
	- وضع خطط الطوارئ
	- أنواع حالات الطوارئ (استرداد مصدر منحشر، مصدر مفقودة، حوادث النقل، التعرض المفرط).
	- محتوى خطة طوارئ.
	- معدات الطوارئ
	- إجراءات الطوارئ
	- التدريب والتمارين
	- المراجعة الدورية لخطط الطوارئ
	- التقارير

	- ممارسة عملية امعدات الطوارئ واسترداد مصدر اشعة جاما منحشر.

- زيارات اختيارية للموقع:
- زيارة الى منشأة اشعة جاما / الاشعة السينية لرؤية معدات التصوير الصناعي، وانظمة الامان، ومرافق تخزين المصادر المشعة؛ وإجراء رصد اشعاعي حول المنشأة.
- زيارة لمراقبة موقع التصوير الصناعي، من اجل رؤية اجراءات العمل الآمن.
- زيارة الى مختبر قياس الجرعات الاشعاعية الشخصية لرؤية كيف تتم معالجة شارات مقاييس التألق الحراري، والفيلم.
- زيارة الى مركز المعايرة لرؤية مقاييس المسح الاشعاعي التي يجري اختبارها.

2. الوحدة التكميلية للمشعات الصناعية

يجدر الاشارة هنا الى وجود مجموعة واسعة من انواع وتعقيدات المشعات الصناعية. قد تحتاج هذه الوحدة الى التعديل لتأخذ بعين الاعتبار احتياجات المتدربين

المتطلبات السابقة:
- ان يكون المشارك قد انهى الدورة التدريبية الاساسية لضباط الوقاية الاشعاعية، او ان يثبت ان لديه معرفة مماثلة لجميع مواضيع منهاج الدورة الاساسية لضباط الوقاية الاشعاعية.
- يفضل ان يكون لدى المشارك خبرة مسبقة في العمل في منشأة التشعيع الصناعي.

العنوان	المحتوى
1- المشعات الصناعية واستخدامها	- نوع واستخدامات المشعات الصناعية. • مشعات جاما (نظرة عامة) - الفئة الأولى (محمية بذاتها) - الفئة الثانية (المشعات البانورامية المخزنة في اماكن جافة) - الفئة الثالثة (المشعات المخزنة في اماكن رطبة) - الفئة الرابعة (المشعات البانورامية المخزنة في اماكن رطبة)
	- مولدات الاشعة. • مولدات حزم الاشعة والالكترونات- الفئات الاولى والثانية.
	- نظرة عامة على الاستخدامات: المنتجات الطبية، والأدوية، ومستحضرات التجميل، والمواد الغذائية، والبلاستيك، والمعالجة.
2- الواجبات والمسؤوليات	- واجبات ومسؤوليات المؤسسات التشغيلية: • ادارة الامان الاشعاعي وثقافة الامان. • برنامج الوقاية الاشعاعية. • نظام الادارة. • المرافق والموارد. • إخطار الهيئة التنظيمية. • الترخيص من الهيئة التنظيمية.
	- واجبات ومسؤوليات ضباط الوقاية الاشعاعية
	- واجبات ومسؤوليات الخبراء المؤهلين.
	- واجبات ومسؤوليات العاملين الاشعاعيين: • العاملين بالتشعيع الصناعي . • العاملين الاخرين.
3- تقييم سلامة مرافق مؤسسات التشعيع الصناعي	- وضع تقييم السلامة لمنشأة التشعيع الصناعي.
	- مخرجات تقييم السلامة.
	- مراجعة تقييم السلامة.
	- تدريب عملي: وضع برنامج تقييم السلامة لمنشأة التشعيع الصناعي.
4- برنامج الوقاية الإشعاعية.	- هيكل ونطاق ومحتويات برنامج الوقاية الاشعاعية لمنشآة التشعيع الصناعي: • بنية وسياسات الادارة.

	• تخصيص المسؤوليات للامان الاشعاعي. • برنامج التعليم والتدريب. • القواعد المحلية والاشراف. • تسمية مناطق المراقبة والاشراف. • برنامج الرصد المكاني. • ترتيبات للرصد الفردي. • برنامج المراقبة الصحية. • خطة التأهب لحالات الطوارى. • المراجعات والتدقيق. • ضمان الجودة.
	- سجلات تقييم السلامة.
	- لجنة الامان الاشعاعي.
5- التدريب والتأهيل	- برنامج تدريب الموظفين.
	- مدى كفاءة المشغلين.
6- المراقبة الفردية للعمال	- مراقبة جرعات العاملين بالتشعيع الصناعي. • تقييم الجرعه الفردية. • اجهزة الرصد الشخصية • مقايس الجرعة الفورية • حفظ السجلات. • التحقيق في الجرعات غير المبررة. • المراقبة الصحية.
	- ممارسة عملية لانواع مقاييس الجرعات واجهزة الانذار الشخصية.
7- رصد مكان العمل	- عمل برنامج للرصد الاشعاعي حول منشأة التشعيع الصناعي.
	- اختيار وصيانة ومعايرة اجهزة المسح الاشعاعي المناسبة للاستخدام في التشعيع الصناعي.
	- ممارسة عملية: انواع اجهزة المسح الاشعاعي.
8- السيطرة على المصادر المشعة	- تصنيفات الوكاله الدوليه للطاقة الذرية للمصادر المشعة.
	- توصيات الوكالة الدولية للطاقة الذرية لتامين أمن المصادر المشعة.
	- قانون الوكالة الدولية للطاقة الذرية لقواعد السلوك المتعلقة بأمن وأمان المصادر المشعة (بما في ذلك التوجيه في الاستيراد / التصدير).
	- جرد المصادر المشعة.
	- المصادر المهملة.
9- ميزات تصميم وامان المنشأة	- المشععات الصناعية المختلفة (جاما، الاشعه السينية، الالكترونات) • التصميم الداخلي: - نظام موقع المنتج. - مؤقت حركة المنتج. • التدريع • الوصول الى المصدر - مشابك الامان لنقاط وصول الموظفين. - مشابك الامان لدخول وخروج المنتج. - مقابس التدريع القابلة للازالة - اجهزة قياس الاشعاع/ الانذارات • وحدة التحكم - مفتاح الوصول - التوقف في حالات الطوارئ. - تعطيل المصدر المشع • غرفة التشعيع - مؤقت التأخير للامان مع الانذارات. - التوقف في حالات الطوارئ. - مخرج الطوارئ • الاحداث الخارجية

	- الاحداث الزلزالية والجيولوجية والاحداث المتعلقة بالارصاد الجوية • تهوية الاوزون • الاشارات والملصقات والرموز التحذيرية. • مؤشرات حالة مصدر التشعيع. • الاشارات المسموعة. • تعديلات على المرافق. • وقف التشغيل.
	- اعتبارات السلامة الاضافية لمشععات جاما: • تصميم المصادر المختومة: - التصميم النوعي للتخزين الرطب. - اصدار الشهادات والوثائق. • التصميم الداخلي: - حامل المصادر ورف المصادر - حارس المصدر - التبريد على المصادر في حالات الطوارئ. - مؤقت انتقال المصادر - ممرات الوصول في الحالات الطارئة. - مؤشرات موقع حامل المصدر. • الوصول الى المصادر المشعة والاقفال. - الوصول الى احواض التخزين في المشععات ذات الفئة الثالثة. - الرصد الاشعاعي لنظام معالجة المياه. - سلامة بركة المصدر. - مكونات مواد البركة. - المتحكمات بمستوى المياه. - معالجة المياه. - تبريد ماء بركة التخزين. - في بركة الانابيب. - حارس وغطاء بركة التخزين • الوقاية من الحريق • فشل الطاقة: - الطاقة الكهربائية. - الطاقة الغيركهربائية(الهوائية/ الهيدرولوكية)
	- تدريب عملي: تصميم مخطط البناء ، وانظمة الامان لمنشأة تشعيع جاما.
	- اعتبارات السلامة الاضافية لمشععات الالكترونات والاشعة السينية: • تصميم المسارعات: - نظام التعطيل (منع تيار الظلام) - الرصد المدمج الداخلي لمعاملات الآلة - نظام التحكم الداخلي للتشخيص عن بعد - التدريع(الاعتبارات المتعلقة بالمواد المناسبة، الانتاج غير المقصود للاشعة السينية، والتنشيط، والنيوترونات).
	- تدريب عملي: تصميم مخطط البناء ، وانظمة الامان لمنشأة مشععات الالكترونات والاشعة السينية.
10- اختبار وصيانة أنظمة السلامة	- الاختبارات الاسبوعية.
	- الاختبارات الشهرية.
	- اختبارات كل 6 شهور.
	- فحص التسريب للمصادر المشعة.
	- السجلات.
	- صيانة وتعديل المنشأة.
	- النقل.
	- تحميل وتفريغ المصادر المشعة.

11- نقل وتحميل وتفريغ مصادر التشعيع الصناعي	- المسح الاشعاعي لطرود نقل المواد المشعة.
	تدريب عملي: تحضير وثائق وملصقات لنقل شحنة مصادر مشععات جاما برا.
12- التأهب في حالات الطوارئ والاستجابة للأحداث في مرافق التشعيع الصناعي.	- أمثلة على الحوادث في منشآت التشعيع الصناعي: الأسباب والدروس المستفادة.
	- وضع خطط الطوارئ
	- أنواع حالات الطوارئ.
	- محتوى خطة الطوارئ.
	- معدات الطوارئ
	- إجراءات الطوارئ
	- التدريب والتمارين
	- المراجعة الدورية لخطط الطوارئ
	- التقارير

- زيارات اختيارية للموقع:
- زيارة الى منشآت تشعيع جاما، والاشعة السينية، والالكترونات، لرؤية المعدات: لمنشاهدة انظمة الامان واجراءات العمل، وإجراء رصد اشعاعي حول المنشأة.
- زيارة الى مختبر قياس الجرعات الاشعاعية الشخصية لرؤية كيف تتم معالجة شارات مقاييس التألق الحراري، والفيلم.
- زيارة الى مركز المعايرة لرؤية مقاييس المسح الاشعاعي التي يجري اختبارها.

3. الوحدة التكميلية لمعدات المقاييس النووية (بما في ذلك المصادر المستخدمة في سبر الآبار).

المتطلب السابق:
- ان يكون المشارك قد انهى الدورة التدريبية الاساسية لضباط الوقاية الاشعاعية، او ان يثبت ان لديه معرفة مماثلة لجميع مواضيع منهاج الدورة الاساسية لضباط الوقاية الاشعاعية.
- يفضل ان يكون لدى المشارك خبرة مسبقة في العمل مع معدات القياس.

العنوان	المحتوى
1- المقاييس الاشعاعية واستخداماتها	- نوع واستخدامات المقاييس الاشعاعية. • امثله على انواع الصناعة التي تستخدم المقاييس الاشعاعية. • الاستخدامات المثالية للمقاييس الاشعاعية: قياس السمك، الكثافة، المستوى، الرطوبة، التحليل، سبر الابار. • النويدات المشعة الاكثر استخداما في المقاييس الاشعاعية.
2- الواجبات والمسؤوليات	- واجبات ومسؤوليات المؤسسات التشغيلية: • ادارة الامان الاشعاعي وثقافة الامان. • برنامج الوقاية الاشعاعية. • نظام الادارة. • المرافق والموارد. • إخطار الهيئة التنظيمية. • الترخيص من الهيئة التنظيمية.
	- واجبات ومسؤوليات ضباط الوقاية الاشعاعية
	- واجبات ومسؤوليات الخبراء المؤهلين.
	- واجبات الموظفين.
3- تقييم السلامة للمقاييس النووية	- وضع تقييم السلامة للمقاييس النووية.
	- مخرجات تقييم السلامة.
	- مراجعة تقييم السلامة.
	- تدريب عملي: وضع برنامج تقييم السلامة للمقاييس النووية.
	- هيكل ونطاق ومحتويات برنامج الوقاية الاشعاعية للمقاييس الاشعاعية:

4- برنامج الوقاية الإشعاعية.	• بنية وسياسات الادارة. • تخصيص المسؤوليات للامان الاشعاعي. • برنامج التعليم والتدريب. • القواعد المحلية والاشراف. • تسمية مناطق المراقبة والاشراف. • برنامج الرصد المكاني. • ترتيبات للرصد الفردي. • برنامج المراقبة الصحية. • خطة التأهب لحالات الطوارى. • المراجعات والتدقيق. • ضمان الجودة.
	- سجلات تقييم السلامة.
	- لجنة الامان الاشعاعي.
5- التدريب والتأهيل	- برنامج تدريب الموظفين.
6- المراقبة الفردية للعمال	- مراقبة جرعات العاملين بالمقاييس الاشعاعية. • تقييم الجرعه الفردية (بما في ذلك ممارسة على انواع مقاييس الجرعة الاشعاعية). • حفظ السجلات. • التحقيق في الجرعات غير المبررة. • المراقبة الصحية.
7- رصد مكان العمل	- عمل برنامج للرصد الاشعاعي حول المقاييس الاشعاعي.
	- اختيار وصيانة ومعايرة اجهزة المسح الاشعاعي المناسبة للرصد حول الانواع المختلفة للمقاييس الاشعاعية(بما في ذلك ممارسة على انواع مقاييس المسح الاشعاعي).
8- السيطرة على المصادر المشعة	- تصنيفات الوكاله الدوليه للطاقة الذرية للمصادر المشعة.
	- توصيات الوكالة الدولية للطاقة الذرية لتامين أمن المصادر المشعة.
	- قانون الوكالة الدولية للطاقة الذرية لقواعد السلوك المتعلقة بأمن وأمان المصادر المشعة.
	- تخزين المصادر المشعة.
	- جرد المصادر المشعة.
	- المصادر المهملة.
9- الوقاية الاشعاعية من المقاييس الاشعاعية	- التدريع ضد مقاييس الاشعة المختلفة (بيتا، جاما، النيوترون، الاشعة السينة).
	- انظمة التحذير، والاشعارات، والاقفال للمقاييس الاشعاعية الثابتة والمتنقلة.
	- مناطق المراقبة والاشراف حول المقاييس الاشعاعية الثابتة والمتنقلة.
	- القواعد المحلية والاجراءات للاستخدام الآمن وصيانة المقاييس الاشعاعية.
10- نقل وتحميل وتفريغ مصادر التشعيع الصناعي	- نقل المقاييس الاشعاعية.
	- نقل المصدر المهمل الى الجهة الموردة.
	تدريب عملي: تحضير وثائق وملصقات لنقل المقاييس الاشعاعية المتنقلة برا.
12- التأهب في حالات الطوارئ والاستجابة للأحداث المتضمنة على المقاييس الاشعاعية.	- أمثلة على الحوادث المتضمنة للمقاييس الاشعاعية: الأسباب والدروس المستفادة.
	- وضع خطط الطوارئ
	- أنواع حالات الطوارئ.
	- محتوى خطة الطوارئ.
	- معدات الطوارئ
	- إجراءات الطوارئ
	- التدريب والتمارين
	- المراجعة الدورية لخطط الطوارئ
	- التقارير

- زيارات اختيارية للموقع:

- زيارات لرؤية الانواع المختلفة للمقاييس الاشعاعية(بيتا، جاما، النيوترون، الاشعة السينية)، ومعرفة انظمة السلامة، ومناقشة تخصيص المناطق، واجراء رصد اشعاعي حول المقاييس الاشعاعية.
- زيارة الى مختبر قياس الجرعات الاشعاعية الشخصية لرؤية كيف تتم معالجة شارات مقاييس التألق الحراري، والفيلم.
- زيارة الى مركز المعايرة لرؤية مقاييس المسح الاشعاعي التي يجري اختبارها.

4. الوحدة التكميلية لمنشآت التشخيص الطبي بالاشعة السينية

المتطلب السابق:

- ان يكون المشارك قد انهى الدورة التدريبية الاساسية لضباط الوقاية الاشعاعية، او ان يثبت ان لديه معرفة مماثلة لجميع مواضيع منهاج الدورة الاساسية لضابط الوقاية الاشعاعية.
- يفضل ان يكون لدى المشارك خبرة مسبقة في العمل في منشآت الاشعة التشخيصية.

العنوان	المحتوى
1- اجهزة التشخيص الطبي ومعدات الاشعة السينية	- لمحه عامة عن الأجهزة الاشعاعية التشخيصية. • الاشعة التقليدية (بما في ذلك تصوير الاسنان)، وتصوير الثدي، والتصوير الاشعاعي الفلوروسكوبي ، والاشعة التداخلية، والتصوير الطبقي.
2- الواجبات والمسؤوليات	- واجبات ومسؤوليات المسجَّلين، والمرخَّصين، و الاخصائيين الطبيين ادارة الامان الاشعاعي وثقافة الامان. • برنامج الوقاية الاشعاعية. • نظام الادارة. • المرافق والموارد. • إخطار الهيئة التنظيمية. • الترخيص من الهيئة التنظيمية. • الإحالة السريرية • تبرير التعرضات الطبية.
	- واجبات ومسؤوليات ضباط وخبراء الوقاية الاشعاعية.
3- تقييم السلامة لاجهزة الاشعة السينية	- وضع تقييم السلامة لمنشآت الاشعة التشخيصية.
	- مخرجات تقييم السلامة.
	- مراجعة تقييم السلامة.
	- تدريب عملي: وضع برنامج تقييم السلامة لمنشأة الاشعة التشخيصية.
4- برنامج الوقاية الإشعاعية.	- هيكل ونطاق ومحتويات برنامج الوقاية الاشعاعية لمنشأة الاشعة التشخيصية: • بنية وسياسات الادارة. • تخصيص المسؤوليات للامان الاشعاعي. • برنامج التعليم والتدريب. • القواعد المحلية والاشراف. • تسمية مناطق المراقبة والاشراف. • برنامج الرصد المكاني. • ترتيبات للرصد الفردي (العاملين). • برنامج المراقبة الصحية (العاملين). • وقاية المرضى، ومقدمو الرعاية والمواسون، وعامة الناس. • خطة التأهب لحالات الطوارى. • المراجعات والتدقيق. • ضمان الجودة.
	- سجلات تقييم السلامة.
	- لجنة الامان الاشعاعي، ولجنة الاخلاق.
5- التدريب والتأهيل	- برنامج تدريب الموظفين.

6- المراقبة الفردية للطاقم الطبي	- مراقبة الجرعات الاشعاعية للعاملين في منشأة الاشعة التشخيصية: • تقييم الجرعه الفردية (كامل الجسم، والاطراف، وعدسة العين). • حفظ السجلات. • التحقيق في الجرعات غير المبررة. • المراقبة الصحية.
	- ممارسة عملية على انواع مقاييس الجرعات الاشعاعية.
7- رصد مكان العمل	- عمل برنامج للرصد الاشعاعي حول منشأة الاشعة التشخيصية.
	- اختيار وصيانة ومعايرة اجهزة المسح الاشعاعي المناسبة للاستخدام في منشآت الاشعة التشخيصية.
	- ممارسة عملية على انواع اجهزة المسح الاشعاعي..
8- استمثال الوقاية والامان الاشعاعي	- اعتبارات التصميم.
	- الاعتبارات التشغيلية: • ملائمة المعدات الاشعاعية والتقنيات. • وقاية الاطفال، والمتطوعين، والنساء الحوامل، الجنين؛ الفحص الطبي للافراد. • المعدات الوقائية(للغدة الدرقية، وتدريع الاعضاء التناسلية، الخ..) • وقاية مقدمو الرعاية والمواسون.
	- المعايرة.
	- قياس جرعات المرضى.
	- المستويات المرجعية التشخيصية.
	- ضمان الجودة للتعرضات الطبية.
	- قيود الجرعة.
9- ميزات تصميم وامان المنشأة	- تصميم المرفق ومزايا السلامة: • تصميم وتدريع منشآت الاشعة التشخيصية. • مفاتيح الاقفال، مشابك الامان، المؤقتات، الاشارات والاشعارات التحذيرية.
	- الوقاية الفردية للطاقم الطبي: • المآزر الرصاصية، والقفازات، والشاشات، الخ...
	- تمرين: تصميم مخطط البناء ، وانظمة الامان لمنشأة الاشعة التشخيصية.
10- اختبار وصيانة انظمة السلامة	- الاختبارات الروتينية.
	- السجلات.
	- صيانة وتعديل المنشأة.
11- التأهب في حالات الطوارئ والاستجابة للأحداث في منشآت الاشعة التشخيصية.	- أمثلة على جرعات اشعاعية عالية للمرضى والكادر الطبي في منشآت الاشعة التشخيصية: الأسباب والدروس المستفادة.
	- وضع خطط الطوارئ
	- أنواع حالات الطوارئ.
	- محتوى خطة الطوارئ.
	- معدات الطوارئ
	- إجراءات الطوارئ
	- التدريب والتمارين
	- المراجعة الدورية لخطط الطوارئ
	- التقارير

- زيارة اختيارية للموقع:
- زيارة لرؤية الانواع المختلفة لاجهزة الاشعة التشخيصية، ومعرفة انظمة السلامة، ومناقشة تخصيص المناطق، واجراء رصد اشعاعي حول منشأة الاشعة التشخيصية.
- امثلة على المهام التي يمكن تغطيتها اثناء خبرة العمل.

5. الوحدة التكميلية للعلاج بالاشعة الخارجية والعلاج عن قرب.

المتطلب السابق:

- ان يكون المشارك قد انهى الدورة التدريبية الاساسية لضباط الوقاية الاشعاعية، او ان يثبت ان لديه معرفة مماثلة لجميع مواضيع منهاج الدورة الاساسية لضابط الوقاية الاشعاعية.
- يفضل ان يكون لدى المشارك خبرة مسبقة في العمل مع المصادر والمعدات الاشعاعية المستخدمة في العلاج الاشعاعي الخارجي والعلاج عن قرب.

العنوان	المحتوى
1- اجهزه العلاج بالأشعة والمصادر المستخدمة في العلاج عن قرب	- لمحه عامة عن انواع الأجهزة والمصادر المشعة. • اجهزة العلاج بالاشعة الخارجية: وحدات جاما، انابيب الاشعة السينية، المسارعات. • العلاج عن قرب: المصادر المشعة؛ معدل جرعة مرتفعة، ومعدل جرعة متوسطة، ومعدل جرعة منخفضة، بعد التحميل، الزراعات المؤقتة والدائمة
2- الواجبات والمسؤوليات	- واجبات ومسؤوليات المسجَّلين، والمرخّصين، و الاخصائيين الطبيين: • ادارة الامان الاشعاعي وثقافة الامان. • برنامج الوقاية الاشعاعية. • نظام الادارة. • المرافق والموارد. • إخطار الهيئة التنظيمية. • الترخيص من الهيئة التنظيمية. • الإحالة السريرية • تبرير التعرضات الطبية.
	- واجبات ومسؤوليات ضباط وخبراء الوقاية الاشعاعية.
3- تقييم السلامة لمنشآت الاشعة العلاجية	- وضع تقييم السلامة لمنشآت الاشعة العلاجية.
	- مخرجات تقييم السلامة.
	- مراجعة تقييم السلامة.
	- تدريب عملي: وضع برنامج تقييم السلامة لمنشأة الاشعة العلاجية.
4- برنامج الوقاية الإشعاعية.	- هيكل ونطاق ومحتويات برنامج الوقاية الاشعاعية لمنشأة الاشعة العلاجية: • بنية وسياسات الادارة. • تخصيص المسؤوليات للامان الاشعاعي. • برنامج التعليم والتدريب. • القواعد المحلية والاشراف. • تسمية مناطق المراقبة والاشراف. • برنامج الرصد المكاني. • ترتيبات للرصد الفردي (العاملين). • برنامج المراقبة الصحية (العاملين). • وقاية المرضى، ومقدمو الرعاية والمواسون ، وعامة الناس. • خطة التأهب لحالات الطوارى. • المراجعات والتدقيق. • ضمان الجودة.
	- سجلات تقييم السلامة.
	- لجنة الامان الاشعاعي، ولجنة الاخلاق.
5- التدريب والتأهيل	- برنامج تدريب الموظفين.
6- المراقبة الفردية للطاقم الطبي	- مراقبة الجرعات الاشعاعية للعاملين في منشأة الاشعة العلاجية: • تقييم الجرعه الفردية (كامل الجسم، والاطراف، وعدسة العين). • حفظ السجلات. • التحقيق في الجرعات غير المبررة. • المراقبة الصحية.
	- ممارسة عملية على انواع مقاييس الجرعات الاشعاعية.
	- عمل برنامج للرصد الاشعاعي حول منشأة الاشعة العلاجية.

7- رصد مكان العمل	- اختيار وصيانة ومعايرة اجهزة المسح الاشعاعي المناسبة للاستخدام في منشآت الاشعة العلاجية.
	- ممارسة عملية على انواع اجهزة المسح الاشعاعي..
8- السيطرة على المصادر المشعة	- تصنيفات الوكاله الدوليه للطاقة الذرية للمصادر المشعة.
	- توصيات الوكالة الدولية للطاقة الذرية لتامين أمن المصادر المشعة.
	- قانون الوكالة الدولية للطاقة الذرية لقواعد السلوك المتعلقة بأمن وأمان المصادر المشعة (بما في ذلك التوجيه في الاستيراد / التصدير).
	- جرد المصادر المشعة.
	- فحص التسريب.
	- المصادر المشعة المهملة.
9- استمثال الوقاية والامان الاشعاعي	- اعتبارات التصميم.
	- الاعتبارات التشغيلية: • ملائمة المعدات الاشعاعية والتقنيات. • وقاية الاطفال، والمتطوعين، والنساء الحوامل، الجنين؛. • المعدات الوقائية(للغدة الدرقية، وتدريع الاعضاء التناسلية، الخ..) • وقاية مقدمو الرعاية والمواسون
	- المعايرة.
	- قياس جرعات المرضى.
	- ضمان الجودة للتعرضات الطبية.
	- وقاية عموم الناس.
10- تصميم المنشأة ومزايا الامان	- تصميم المنشأة ومزايا الامان: • تصميم وتدريع منشآت الاشعة العلاجية. • مفاتيح الاقفال، مشابك الامان، انظمة الحجز والبحث، كاميرات المراقبة،اجهزة ضبط الوقت ، الاشارات والاشعارات التحذيرية.
	- الوقاية الفردية للطاقم الطبي: • المآزر الرصاصية، والتعامل مع الملاقط.
	- تمرين: تصميم مخطط البناء ، وانظمة الامان لمنشأة الاشعة العلاجية.
11- اختبار وصيانة انظمة السلامة	- الاختبارات الروتينية.
	- السجلات.
	- صيانة وتعديل المنشأة.
12- نقل المصادر المشعة	- حركة المصادر المشعة داخل المنشأة طبية.
	- نقل المصادر المشعة خارج المنشأة الطبية.
	تدريب عملي: تحضير وثائق وملصقات لنقل المصادر المشعة برا.
13- التأهب في حالات الطوارئ والاستجابة للأحداث في منشآت الاشعة العلاجية.	- أمثلة على احداث متضمنة اجهزة العلاج الاشعاعي عن بعد، ومصادر العلاج عن قرب؛ الأسباب والدروس المستفادة.
	- وضع خطط الطوارئ
	- أنواع حالات الطوارئ.
	- محتوى خطة الطوارئ.
	- معدات الطوارئ
	- إجراءات الطوارئ
	- التدريب والتمارين
	- المراجعة الدورية لخطط الطوارئ
	- التقارير

- زيارة اختيارية للموقع:
  - زيارة لرؤية الانواع المختلفة لاجهزة الاشعة العلاجية الخارجية والمعالجة عن قرب، ومناقشة تخصيص المناطق، واجراء رصد اشعاعي حول منشأة الاشعة العلاجية.

6. الوحدة التكميلية لمنشآت الطب النووي(التشخيصية والعلاجية).

المتطلب السابق:

- ان يكون المشارك قد انهى الدورة التدريبية الاساسية لضباط الوقاية الاشعاعية، او ان يثبت ان لديه معرفة مماثلة لجميع مواضيع منهاج الدورة الاساسية لضابط الوقاية الاشعاعية.

يفضل ان يكون لدى المشارك خبرة مسبقة في العمل في منشآت الطب النووي .

العنوان	المحتوى
1-اجهزة التشخيص الطبي والمصادر المشعة المستخدمة في الطب النووي	- لمحه عامة عن انواع اجهزة التشخيص الطبي والمصادر المشعة المستخدمة في الطب النووي. • الطب النووي التشخيصي: العناصر المشعة، الماسحات، وكاميرا جاما، والانبعاث البوزيتروني الطبقي. • الطب النووي العلاجي: المصادر المشعة. • مولدات النظائر المشعة.
2- الواجبات والمسؤوليات	- واجبات ومسؤوليات المسجَّلين، والمرخَّصين، و الاخصائيين الطبيين: • ادارة الامان الاشعاعي وثقافة الامان. • برنامج الوقاية الاشعاعية. • نظام الادارة. • المرافق والموارد. • إخطار الهيئة التنظيمية. • الترخيص من الهيئة التنظيمية. • الإحالة السريرية • تبرير التعرضات الطبية.
	- واجبات ومسؤوليات ضباط وخبراء الوقاية الاشعاعية.
3- تقييم السلامة لمنشآت الطب النووي	- وضع تقييم السلامة لمنشآت الطب النووي.
	- مخرجات تقييم السلامة.
	- مراجعة تقييم السلامة.
	- تدريب عملي: وضع برنامج تقييم السلامة لمنشأة الطب النووي.
4- برنامج الوقاية الإشعاعية.	- هيكل ونطاق ومحتويات برنامج الوقاية الاشعاعية لمنشأة الطب النووي: • بنية وسياسات الادارة. • تخصيص المسؤوليات للامان الاشعاعي. • برنامج التعليم والتدريب. • القواعد المحلية والاشراف. • تسمية مناطق المراقبة والاشراف. • برنامج الرصد المكاني. • ترتيبات للرصد الفردي (العاملين). • برنامج المراقبة الصحية (العاملين). • وقاية المرضى، ومقدمو الرعاية والمواسون ، وعامة الناس. • خطة التأهب لحالات الطوارى. • المراجعات والتدقيق. • ضمان الجودة.
	- سجلات تقييم السلامة.
	- لجنة الامان الاشعاعي، ولجنة الاخلاق.
5- التدريب والتأهيل	- برنامج تدريب الموظفين.
6- المراقبة الفردية للطاقم الطبي	- مراقبة الجرعات الاشعاعية للعاملين في منشأة الطب النووي: • تقييم الجرعه الفردية (كامل الجسم، والاطراف، وعدسة العين، وتقييم الجرعة الداخلية، والغدة الدرقية). • حفظ السجلات. • التحقيق في الجرعات غير المبررة. • المراقبة الصحية.
	- ممارسة عملية على انواع مقاييس الجرعات الاشعاعية، ورصد كمية النيوكليدات المشعة التي دخلت الجسم.

7- رصد مكان العمل	- عمل برنامج للرصد الاشعاعي حول منشأة الطب النووي: معدل الجرعة الخارجية، قياسات تلوث الهواء والسطوح، التلوث الثابت والقابل للازالة.
	- اختيار وصيانة ومعايرة اجهزة المسح الاشعاعي المناسبة لقياسات معدل الجرعة الاشعاعية والتلوث الاشعاعي.
	- ممارسة عملية على انواع الاجهزة المستخدمة في قياس معدل الجرعة الاشعاعية والتلوث الاشعاعي.
8- امان المصادر المشعة	- قانون الوكالة الدولية للطاقة الذرية لقواعد السلوك المتعلقة بأمن وأمان المصادر المشعة (بما في ذلك التوجيه في الاستيراد / التصدير).
	- تخزين وجرد المصادر المشعة.
	- ادارة النفايات المشعة وتفريغها والتخلص منها.
9- استمثال الوقاية والامان الاشعاعي	- اعتبارات التصميم.
	- الاعتبارات التشغيلية: • ملائمة المعدات والتقنيات. • وقاية الاطفال، والمتطوعين للابحاث البيولوجية، والنساء الحوامل، الجنين • المعدات الوقائية (للغدة الدرقية، وتدريع الاعضاء التناسلية، الخ..) • وقاية مقدمو الرعاية والمواسون.
	- المعايرة.
	- قياس جرعات المرضى.
	- ضمان الجودة للتعرضات الطبية.
	- وقاية عموم الناس.
10- تصميم المنشأة ومزايا الامان	- تصميم المنشأة ومزايا الامان: • تصميم منشآت الطب النووي، والتحكم بالتلوث الاشعاعي. • خزائن البخار، وصناديق القفازات. • الاشعارات التحذيرية. • اجراءات ازالة التلوث الاشعاعي.
	- الوقاية الفردية للطاقم الطبي: • دروع الحقن الطبية، والشاشات الزجاجية المرصصة، واقنعة الوجه، والتدريع المحلي، الخ...
	- تمرين: تصميم مخطط البناء ، وتدابير التحكم بالتلوث الاشعاعي لمنشأة الطب النووي.
11- نقل المصادر المشعة	- حركة المصادر المشعة داخل المنشأة طبية.
	- نقل المصادر المشعة خارج المنشأة الطبية.
	تدريب عملي: تحضير وثائق وملصقات لنقل المصادر المشعة برا.
12- النفايات المشعة	- جمع وتخزين النفايات المشعة.
	- التصريف والتخلص.
13- التأهب في حالات الطوارئ والاستجابة للأحداث في منشآت الطب النووي	- أمثلة على احداث متضمنة النظائر المشعة المستخدمة في الطب النووي؛ الأسباب والدروس المستفادة.
	- وضع خطط الطوارئ
	- أنواع حالات الطوارئ.
	- محتوى خطة الطوارئ.
	- معدات الطوارئ
	- إجراءات الطوارئ
	- التدريب والتمارين
	- المراجعة الدورية لخطط الطوارئ
	- التقارير

- زيارة اختيارية للموقع:
  - زيارة لرؤية الانواع المختلفة لمنشآت الطب النووي التشخيصية والعلاجية، ومناقشة تخصيص المناطق، واجراء رصد اشعاعي حول منشأة الطب النووي.

7. الوحدة التكميلية للعمليات الصناعية المتضمنة على المصادر المشعة طبيعية المنشأ والتي تخضع للرقابة التنظيمية.

المتطلب السابق:

- ان يكون المشارك قد انهى الدورة التدريبية الاساسية لضباط الوقاية الاشعاعية، او ان يثبت ان لديه معرفة مماثلة لجميع مواضيع منهاج الدورة الاساسية لضابط الوقاية الاشعاعية.

يفضل ان يكون لدى المشارك خبرة مسبقة في العمل في العمليات الصناعية المتضمنة على المصادر المشعة طبيعية المنشأ.

العنوان	المحتوى
1- ما هي المصادر المشعة طبيعية المنشأ؟ ولماذا يجب تنظيم استعمالها ؟	- ما هي المصادر المشعة طبيعية المنشأ ؟ وما هي المخاطر الاشعاعية المرافقة لها ؟
	- اي الصناعات التي تستخدم المصادر المشعة طبيعية المنشأ قد تحتاج الى عملية تنظيمية • تعدين واستخراج اليورانيوم. • الثوريوم وتطبيقاته الصناعية. • معالجة واستخدام الزركون والزركونيا • انتاج اصباغ ثاني اكسيد التيتانيوم • المونازيت واستخراج الاتربة النادرة • استخراج ومعالجة واستخدام معادن الفوسفات • انتاج الحديد والصلب • استخراج النفط والغاز • معالجة البوكسيت • تعدين النحاس
	- مبادئ الاستبعاد والاستثناء
2- الواجبات والمسؤوليات	- واجبات ومسؤوليات المسجَّلين، والمرخَّصين: • ادارة الامان الاشعاعي وثقافة الامان. • برنامج الوقاية الاشعاعية. • نظام الادارة. • المرافق والموارد. • إخطار الهيئة التنظيمية. • الترخيص من الهيئة التنظيمية.
	- واجبات ومسؤوليات ضباط وخبراء الوقاية الاشعاعية.
3- تقييم السلامة	- وضع تقييم السلامة لمنشآت الاشعة العلاجية.
	- مخرجات تقييم السلامة.
	- مراجعة تقييم السلامة.
	- تدريب عملي: وضع برنامج تقييم السلامة.
4- برنامج الوقاية الإشعاعية.	- هيكل ونطاق ومحتويات برنامج الوقاية الاشعاعية: • بنية وسياسات الادارة. • تخصيص المسؤوليات للامان الاشعاعي. • برنامج التعليم والتدريب. • القواعد المحلية والاشراف. • تسمية مناطق المراقبة والاشراف. • برنامج الرصد المكاني. • ترتيبات للرصد الفردي (العاملين). • برنامج المراقبة الصحية (العاملين). • خطة التأهب لحالات الطوارى. • المراجعات والتدقيق. • ضمان الجودة.
	- سجلات تقييم السلامة.

5- التدريب والتأهيل	- برنامج تدريب الموظفين.
6- المراقبة الفردية	- مراقبة الجرعات الاشعاعية للعاملين: • مسارات التعرض • تقييم الجرعه الفردية (كامل الجسم، والاطراف، وتقييم الجرعة الداخلية، استخدام عينات هواء شخصية). • حفظ السجلات. • التحقيق في الجرعات غير المبررة. • المراقبة الصحية.
	- ممارسة عملية على انواع مقاييس الجرعات الاشعاعية، ورصد كمية النيوكليدات المشعة التي دخلت الجسم.
7- رصد مكان العمل	- عمل برنامج للرصد الاشعاعي في منشأة المصادر المشعة طبيعية المنشأ: معدل الجرعة الخارجية، قياسات التلوث الاشعاعي للسطوح والهواء.
	- اختيار وصيانة ومعايرة اجهزة المسح الاشعاعي المناسبة لقياسات معدل الجرعة والتلوث الاشعاعي .
	- ممارسة عملية على انواع اجهزة المسح الاشعاعي..
8- ادارة النفايات المشعة	- انواع النفايات (الماء، المخلفات، الصخور، الخردة المعدنية). النشاطية، تركيز النشاطية.
	- معالجة النفايات، التكييف، التخزين، التخلص، التصريف.
	- قانون الوكالة الدولية للطاقة الذرية لقواعد السلوك المتعلقة بأمن وأمان المصادر المشعة (بما في ذلك التوجيه في الاستيراد / التصدير).
	- جرد المصادر المشعة.
	- فحص التسريب.
	- المصادر المشعة المهملة.
9- استمثال الوقاية والامان الاشعاعي	- اعتبارات التصميم.
	- الاعتبارات التشغيلية
	- التهوية، والتحكم بالغبار.
	- وقاية عموم الناس.
10- تصميم المنشأة ومزايا الامان	- تصميم المنشأة ومزايا الامان: • تصميم المنشآت، والتحكم بالتلوث.. • الاشعارات التحذيرية. • اجراءات ازالة التلوث الاشعاعي.
	- الوقاية الفردية للعاملين: • الملابس الواقية، واقنعة الوجه.
	- تمرين عملي.
11- نقل المصادر المشعة الطبيعية المنشأ	- حركة المصادر المشعة الطبيعية المنشأ داخل المنشأة.
	- نقل المصادر المشعة الطبيعية المنشأ خارج المنشأة.
	تدريب عملي: تحضير وثائق وملصقات لنقل المصادر المشعة الطبيعية المنشأ برا.
12- النفايات المشعة	- جمع وتخزين النفايات المشعة.
	- التصريف والتخلص.
13- التأهب في حالات الطوارئ والاستجابة للأحداث في منشآت الاشعة العلاجية.	- أمثلة على احداث متضمنة مصادر مشعة طبيعية المنشأ؛ الأسباب والدروس المستفادة.
	- وضع خطط الطوارئ
	- أنواع حالات الطوارئ.
	- محتوى خطة الطوارئ.
	- معدات الطوارئ
	- إجراءات الطوارئ
	- التدريب والتمارين
	- المراجعة الدورية لخطط الطوارئ
	- التقارير

- زيارة اختيارية للموقع:
- زيارة لرؤية الانواع المختلفة للمنشآت والانشطة التي يوجد بها مصادر مشعة طبيعية المنشأ, ومناقشة تخصيص المناطق، واجراء رصد اشعاعي .

8. الوحدة التكميلية لاستخدام المصادر المشعة غير المختومة(المصادر المفتوحة) في الصناعة والبحوث.

العنوان	المحتوى
1- استخدامات المصادر المشعة غير المختومة، والمرافق.	- نظرة عامة: • الاستخدامات المثالية للمصادر المشعة غير المختومة (الابحاث، مقتفيات الاثر، والتحليل). • المواد المشعة الشائعة الاستخدام وخصائصها(مثال: التريتيوم، كربون-14) • المخاطر الاشعاعية المحتملة (الداخلية، والخارجية، والامتصاص)
2- الواجبات والمسؤوليات	- واجبات ومسؤوليات المسجَّلين، والمرخَّصين: • ادارة الامان الاشعاعي وثقافة الامان. • برنامج الوقاية الاشعاعية. • نظام الادارة. • المرافق والموارد. • إخطار الهيئة التنظيمية. • الترخيص من الهيئة التنظيمية.
	- واجبات ومسؤوليات ضباط وخبراء الوقاية الاشعاعية.
3- تقييم السلامة	- وضع تقييم السلامة للاستخدامات المختلفة للمصادر المشعة الغير مختومة.
	- مخرجات تقييم السلامة.
	- مراجعة تقييم السلامة.
	- تدريب عملي: وضع برنامج تقييم السلامة ل : أ- المنشآت الثابتة التي يتم فيها استعمال المصادر المشعة الغير مختومة؛ و ب- اعتبارات اضافية لاستخدام مقتفيات الاثر في مجال التقنيات.
4- برنامج الوقاية الإشعاعية.	- هيكل ونطاق ومحتويات برنامج الوقاية الاشعاعية لاستخدام المصادر المشعة الغير مختومة: • بنية وسياسات الادارة. • تخصيص المسؤوليات للامان الاشعاعي. • برنامج التعليم والتدريب. • القواعد المحلية والاشراف. • تسمية مناطق المراقبة والاشراف. • برنامج الرصد المكاني. • ترتيبات للرصد الفردي (العاملين). • برنامج المراقبة الصحية (العاملين). • وقاية عموم الناس. • خطة التأهب لحالات الطوارى. • المراجعات والتدقيق. • ضمان الجودة.
	- سجلات تقييم السلامة.
5- التدريب والتأهيل	- برنامج تدريب الموظفين.
6- المراقبة الفردية	- مراقبة الجرعات الاشعاعية للعاملين الناشئة من استخدام المصادر المشعة الغير مختومة: • تقييم الجرعه الفردية (كامل الجسم، والاطراف، وعدسة العين،وتقييم الجرعة الداخلية). • حفظ السجلات.

	• التحقيق في الجرعات غير المبررة. • المراقبة الصحية.
	- ممارسة عملية على انواع مقاييس الجرعات الاشعاعية، ورصد كمية النيوكليدات المشعة التي دخلت الجسم.
7- رصد مكان العمل	- عمل برنامج للرصد الاشعاعي في منشأة المصادر المشعة طبيعية المنشأ: معدل الجرعة الخارجية، قياسات التلوث الاشعاعي للسطوح والهواء، والتلوث الثابت والقابل للازالة.
	- اختيار وصيانة ومعايرة اجهزة المسح الاشعاعي المناسبة لقياسات معدل الجرعة والتلوث الاشعاعي .
	- ممارسة عملية على انواع اجهزة قياس معدل الجرعة والتلوث الاشعاعي (السطوح والهواء).
9- استمثال الوقاية والامان الاشعاعي	- معدات الوقاية الشخصية: حماية الجهاز التنفسي، والملابس، والقفازات، والمآزر، كتل رصاصية، والشاشات، ودروع الحقن الطبية.
	- وقاية عموم الناس.
10- تصميم المنشأة ومزايا الامان	- مزايا التصميم للحد من انتشار التلوث، وتسهيل ازالة التلوث.
	- خزائن الدخان، وصناديق القفازات.
	- الاشعارات التحذيرية.
	- تدريب عملي: تصميم مخطط البناء ، وتدابير التحكم بالتلوث للمنشأة التي تستخدم المصادر المشعة المختومة.
11- نقل المصادر المشعة الطبيعية المنشأ	- حركة المصادر المشعة داخل المنشأة الطبية.
	- نقل المصادر المشعة خارج المنشأة الطبية.
	تدريب عملي: تحضير وثائق وملصقات لنقل المصادر المشعة برا.
12- النفايات المشعة	- جمع وتخزين النفايات المشعة.
	- التصريف والتخلص.
13- التأهب في حالات الطوارئ والاستجابة للأحداث في منشآت الاشعة العلاجية.	- أمثلة على احداث متضمنة مصادر مشعة غير مختومة؛ الأسباب والدروس المستفادة.
	- وضع خطط الطوارئ
	- أنواع حالات الطوارئ.
	- محتوى خطة الطوارئ.
	- معدات الطوارئ
	- إجراءات الطوارئ
	- التدريب والتمارين
	- المراجعة الدورية لخطط الطوارئ
	- التقارير

- زيارة اختيارية للموقع:

- زيارة لرؤية الانواع المختلفة للمنشآت التي تستخدم المصادر المشعة الغير مختومة, ومناقشة تخصيص المناطق، واجراء رصد اشعاعي .