



भारत सरकार

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय

प्रशिक्षण महानिदेशालय

योग्यता आधारित पाठ्यक्रम

रेडियोलॉजी तकनीशियन

(अवधि: दो वर्ष)

जुलाई 2022 में संशोधित

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस)

एनएसक्यूएफ स्तर- 4



सेक्टर - हेल्थकेयर



Directorate General of Training

रेडियोलाँजी तकनीशियन

(गैर-इंजीनियरिंग ट्रेड)

(जुलाई 2022 में संशोधित)

संस्करण: 2.0

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस)

एनएसक्यूएफ स्तर - 4

द्वारा विकसित

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय

प्रशिक्षण महानिदेशालय

केंद्रीय कर्मचारी प्रशिक्षण और अनुसंधान संस्थान

एएन-81, सेक्टर-V, साल्ट लेक सिटी,

कोलकाता - 700 091

www.cstaricalcutta.gov.in

क्रमांक	विषय	पृष्ठ सं.
1.	विषय सार	1
2.	प्रशिक्षण पद्धति	3
3.	कार्य भूमिका	8
4.	सामान्य विवरण	10
5.	शिक्षण परिणाम	12
6.	मूल्यांकन मापदण्ड	14
7.	विषय वस्तु	20
	अनुलग्नक I – (उपकरणों की सूची)	44

"रेडियोलॉजी तकनीशियन" ट्रेड की एक वर्ष की अवधि के दौरान, एक उम्मीदवार को नौकरी की भूमिका से संबंधित व्यावसायिक कौशल, व्यावसायिक ज्ञान और रोजगार कौशल पर प्रशिक्षित किया जाता है। इसके अलावा, एक उम्मीदवार को आत्मविश्वास बढ़ाने के लिए परियोजना कार्य, पाठ्येतर गतिविधियों और औद्योगिक दौरों का जिम्मा सौंपा जाता है। व्यावसायिक कौशल विषय के अंतर्गत शामिल व्यापक घटक नीचे दिए गए हैं: -

प्रथम वर्ष: इस वर्ष के दौरान, प्रशिक्षु परमाणु और परमाणु भौतिकी, विद्युत चुम्बकीय विकिरण और एक्स-रे के उत्पादन, आधुनिक एक्स-रे ट्यूबों के निर्माण और मामले के साथ एक्स-रे की बातचीत को समझने में सक्षम होंगे। एक्स-रे सर्किट और इकाइयों की पहचान करें, कंसोल पैनल, रेडियोग्राफिक ग्रिड और बीम प्रतिबंधित करने वाले उपकरणों को संचालित करें। वह विकिरण सुरक्षा का अभ्यास करेंगे और विकिरण मापने वाले उपकरणों का संचालन करेंगे और रेडियोथेरेपी को समझेंगे।

उम्मीदवार पुतलों और कंकाल का उपयोग करके सामान्य और रेडियोग्राफिक शरीर रचना, हड्डियों, जोड़ों और शरीर प्रणालियों को इकट्ठा करने में सक्षम होंगे। वह रेडियोग्राफिक और डार्करूम तकनीकों को अंजाम देगा, रेडियोग्राफिक फिल्म प्रोसेसिंग करेगा। प्रशिक्षु रेडियोग्राफिक कंट्रास्ट मीडिया को समझेगा और रेडियोग्राफिक पोजिशनिंग और विशेष प्रक्रियाओं का प्रदर्शन करेगा।

दूसरा वर्ष: इस वर्ष, प्रशिक्षु सीटी रोगी की स्थिति का विश्लेषण करने, वांछित गुणवत्ता की एक आवश्यक छवि बनाने के लिए जोखिम और प्रसंस्करण से जुड़े मापदंडों में हेरफेर करने और एमआरआई स्कैन संचालित करने और एमआरआई स्कैनिंग के लिए रोगी की स्थिति, समीक्षा प्रोटोकॉल का प्रदर्शन करने में सक्षम होगा। वे यूएसजी स्कैन रोगी की स्थिति, तैयारी, तकनीक सामान्य देखभाल का विश्लेषण करेंगे और सीआर, डीआर और फ्लोरोस्कोपी प्रणाली के कामकाज का विश्लेषण भी करेंगे, वांछित गुणवत्ता की एक आवश्यक छवि बनाने के लिए जोखिम और प्रसंस्करण से जुड़े मापदंडों में हेरफेर करेंगे। प्रशिक्षु रेडियोग्राफिक छवि गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले कारकों, उपकरणों और तकनीकों की व्याख्या करेगा। वे रेडियोलॉजिकल परीक्षा के दौरान मरीजों को संभालने और तैयार करने में सामान्य रोगी देखभाल का वर्णन करेंगे।

प्रशिक्षु रेडियोग्राफिक कैलिब्रेशन और ट्यूब रेटिंग चार्ट का चयन और योजना बनाने में सक्षम होंगे। वे आपातकालीन स्थितियों और चिकित्सा आपात स्थितियों में उनके उपचार का प्रदर्शन और समझेंगे।

रेडियोलॉजी तकनीशियन

रेडियोथेरेपी इकाइयों का संचालन और मानव रेडियोबायोलॉजी की बुनियादी समझ, रेडियोथेरेपी में विकिरण सुरक्षा के प्रभाव।

2.1 सामान्य

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय के तहत प्रशिक्षण महानिदेशालय (डीजीटी) अर्थव्यवस्था/श्रम बाजार के विभिन्न क्षेत्रों की जरूरतों को पूरा करने वाले व्यावसायिक प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों की एक श्रृंखला प्रदान करता है। व्यावसायिक प्रशिक्षण कार्यक्रम प्रशिक्षण महानिदेशालय (DGT) के तत्वावधान में दिए जाते हैं। शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस) और शिक्षुता प्रशिक्षण योजना (एटीएस) व्यावसायिक प्रशिक्षण के प्रचार-प्रसार के लिए डीजीटी के दो अग्रणी कार्यक्रम हैं।

सीटीएस के तहत रेडियोलॉजी तकनीशियन ट्रेड आईटीआई के नेटवर्क के माध्यम से देश भर में दिए जाने वाले लोकप्रिय पाठ्यक्रमों में से एक है। कोर्स दो साल की अवधि का है। इसमें मुख्य रूप से डोमेन क्षेत्र और कोर क्षेत्र शामिल हैं। डोमेन क्षेत्र (व्यापार सिद्धांत और व्यावहारिक) पेशेवर कौशल और ज्ञान प्रदान करता है, जबकि कोर क्षेत्र (रोजगार योग्यता कौशल) आवश्यक मुख्य कौशल, ज्ञान और जीवन कौशल प्रदान करता है। प्रशिक्षण कार्यक्रम से उत्तीर्ण होने के बाद, प्रशिक्षु को डीजीटी द्वारा राष्ट्रीय व्यापार प्रमाणपत्र (एनटीसी) से सम्मानित किया जा रहा है जिसे दुनिया भर में मान्यता प्राप्त है।

उम्मीदवारों को व्यापक रूप से यह प्रदर्शित करने की आवश्यकता है कि वे निम्न करने में सक्षम हैं:

- तकनीकी मानकों/दस्तावेजों को पढ़ना और उनकी व्याख्या करना, कार्य प्रक्रियाओं की योजना बनाना और उन्हें व्यवस्थित करना, आवश्यक सामग्री और उपकरणों की पहचान करना;
- सुरक्षा नियमों, दुर्घटना निवारण विनियमों और पर्यावरण संरक्षण शर्तों को ध्यान में रखते हुए कार्य करना;
- नौकरी करते समय पेशेवर कौशल, ज्ञान और रोजगार कौशल को लागू करें।
- चिकित्सा आपात स्थितियों में उपचारात्मक कार्य करना, विकिरण सुरक्षा करना और विकिरण मापने वाले उपकरणों का संचालन करना।
- किए गए कार्य से संबंधित मापदंडों का दस्तावेजीकरण करें।

2.2 प्रगति पथ

- उद्योग में तकनीशियन के रूप में शामिल हो सकते हैं और वरिष्ठ तकनीशियन, पर्यवेक्षक के रूप में आगे बढ़ेंगे और प्रबंधक के स्तर तक बढ़ सकते हैं।
- संबंधित क्षेत्र में एंटरप्रेन्योर बन सकते हैं।
- राष्ट्रीय शिक्षुता प्रमाणपत्र (एनएसी) के लिए विभिन्न प्रकार के उद्योगों में शिक्षुता कार्यक्रमों में शामिल हो सकते हैं।
- आईटीआई में प्रशिक्षक बनने के लिए ट्रेड में क्राफ्ट इंस्ट्रक्टर ट्रेनिंग स्कीम (सीआईटीएस) में शामिल हो सकते हैं /
- लागू होने पर डीजीटी के तहत उन्नत डिप्लोमा (व्यावसायिक) पाठ्यक्रमों में शामिल हो सकते हैं।

2.3 पाठ्यक्रम संरचना

वर्षों की अवधि के दौरान विभिन्न पाठ्यक्रम तत्वों में प्रशिक्षण घंटों के वितरण को दर्शाती है :

क्रमांक	पाठ्यक्रम तत्व	प्रशिक्षण घंटे	
		पहला वर्ष	दूसरा वर्ष
1	व्यावसायिक कौशल (व्यापार व्यावहारिक)	840	840
2	व्यावसायिक ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)	240	300
3	रोज़गार कौशल	120	60
	कुल	1200	1200

हर साल 150 घंटे अनिवार्य OJT (ऑन द जॉब ट्रेनिंग) पास के उद्योग में, जहाँ भी उपलब्ध नहीं है तो ग्रुप प्रोजेक्ट अनिवार्य है।

4	नौकरी प्रशिक्षण पर (OJT)/समूह परियोजना	150	150
---	--	-----	-----

एक साल या दो साल के ट्रेड के प्रशिक्षु आईटीआई प्रमाणन के साथ 10 वीं / 12 वीं कक्षा के प्रमाण पत्र के लिए प्रत्येक वर्ष में 240 घंटे तक के वैकल्पिक पाठ्यक्रमों का विकल्प चुन सकते हैं या शॉर्ट टर्म पाठ्यक्रम जोड़ सकते हैं।

2.4 आकलन और प्रमाणन

प्रशिक्षणार्थी को पाठ्यक्रम की अवधि के दौरान रचनात्मक मूल्यांकन के माध्यम से और समय-समय पर डीजीटी द्वारा अधिसूचित योगात्मक मूल्यांकन के माध्यम से प्रशिक्षण कार्यक्रम के अंत में उसके कौशल, ज्ञान और दृष्टिकोण के लिए परीक्षण किया जाएगा। .

क) प्रशिक्षण की अवधि के दौरान सतत मूल्यांकन (आंतरिक) सीखने के परिणामों के खिलाफ सूचीबद्ध मूल्यांकन मानदंडों के परीक्षण द्वारा **रचनात्मक मूल्यांकन पद्धति द्वारा किया जाएगा**। प्रशिक्षण संस्थान को एक व्यक्तिगत प्रशिक्षु पोर्टफोलियो बनाए रखना होगा जैसा कि मूल्यांकन दिशानिर्देश में विस्तृत है। आंतरिक मूल्यांकन के अंक www.bharatskills.gov.in पर उपलब्ध कराए गए फॉर्मेटिव असेसमेंट टेम्पलेट के अनुसार होंगे।

बी) अंतिम मूल्यांकन योगात्मक मूल्यांकन के रूप में होगा। एनटीसी प्रदान करने के लिए अखिल भारतीय व्यापार **परीक्षा परीक्षा नियंत्रक**, डीजीटी द्वारा दिशानिर्देशों के अनुसार आयोजित की जाएगी। पैटर्न और अंकन संरचना को समय-समय पर डीजीटी द्वारा अधिसूचित किया जा रहा है। **अंतिम मूल्यांकन के लिए प्रश्न पत्र निर्धारित करने के लिए सीखने के परिणाम और मूल्यांकन मानदंड आधार होंगे। अंतिम परीक्षा के दौरान परीक्षक व्यावहारिक परीक्षा के लिए अंक देने से पहले मूल्यांकन दिशानिर्देश में दिए गए विवरण के अनुसार व्यक्तिगत प्रशिक्षु के प्रोफाइल की भी जांच करेगा।**

2.4.1 पास विनियमन

समग्र परिणाम निर्धारित करने के प्रयोजनों के लिए, छह महीने और एक वर्ष की अवधि के पाठ्यक्रमों के लिए 100% वेटेज लागू किया जाता है और दो साल के पाठ्यक्रमों के लिए प्रत्येक परीक्षा में 50% वेटेज लागू किया जाता है। ट्रेड प्रैक्टिकल और फॉर्मेटिव असेसमेंट के लिए न्यूनतम उत्तीर्ण प्रतिशत 60% और अन्य सभी विषयों के लिए 33% है।

2.4.2 आकलन दिशानिर्देश

यह सुनिश्चित करने के लिए उचित व्यवस्था की जानी चाहिए कि मूल्यांकन में कोई कृत्रिम बाधा न हो। मूल्यांकन करते समय विशेष आवश्यकताओं की प्रकृति को ध्यान में रखा जाना चाहिए। टीम वर्क का आकलन करते समय, प्रक्रिया के अनुसार स्क्रेप/अपशिष्ट का परिहार/कमी /अपव्यय और निपटान, व्यवहारिक रवैया, पर्यावरण के प्रति संवेदनशीलता और प्रशिक्षण में नियमितता पर उचित ध्यान दिया जाना चाहिए । योग्यता का आकलन करते समय OSHE के प्रति संवेदनशीलता और स्वयं सीखने की प्रवृत्ति पर विचार किया जाना चाहिए।

आकलन निम्नलिखित में से कुछ के आधार पर साक्ष्य होगा:

- प्रयोगशालाओं/कार्यशालाओं में किया गया कार्य
- रिकॉर्ड बुक/दैनिक डायरी
- मूल्यांकन की उत्तर पुस्तिका
- मौखिक परीक्षा
- प्रगति चार्ट
- उपस्थिति और समयनिष्ठा
- कार्यभार
- परियोजना कार्य
- कंप्यूटर आधारित बहुविकल्पीय प्रश्न परीक्षा
- व्यावहारिक परीक्षा

आंतरिक (रचनात्मक) निर्धारणों के साक्ष्य और अभिलेखों को परीक्षा निकाय द्वारा लेखापरीक्षा और सत्यापन के लिए आगामी परीक्षा तक संरक्षित किया जाना है। प्रारंभिक मूल्यांकन के लिए अपनाए जाने वाले निम्नलिखित अंकन पैटर्न:

प्रदर्शन स्तर	प्रमाण
(ए) मूल्यांकन के दौरान आवंटित किए जाने वाले 60% -75% की सीमा में अंक	
इस ग्रेड में प्रदर्शन के लिए, उम्मीदवार को ऐसे काम का निर्माण करना चाहिए जो सामयिक मार्गदर्शन के साथ शिल्प कौशल के एक स्वीकार्य मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता हो, और सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के लिए उचित सम्मान करता हो	- कार्य / असाइनमेंट के क्षेत्र में अच्छे कौशल और सटीकता का प्रदर्शन। - नौकरी की गतिविधियों को पूरा करने के लिए साफ-सफाई और निरंतरता का काफी अच्छा स्तर। - कार्य/नौकरी को पूरा करने में समसामयिक सहायता।
(बी) मूल्यांकन के दौरान आवंटित किए जाने वाले 75% -90% की सीमा में अंक	
इस ग्रेड के लिए, एक उम्मीदवार को ऐसे काम का उत्पादन करना चाहिए जो कम मार्गदर्शन के साथ, और सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के संबंध में शिल्प कौशल के उचित मानक की प्राप्ति को प्रदर्शित करता हो।	- कार्य/असाइनमेंट के क्षेत्र में अच्छा कौशल स्तर और सटीकता। - नौकरी की गतिविधियों को पूरा करने के लिए साफ-सफाई और निरंतरता का एक अच्छा स्तर। - कार्य/नौकरी को पूरा करने में थोड़ा सहयोग।
(सी) मूल्यांकन के दौरान आवंटित किए जाने वाले 90% से अधिक की सीमा में अंक	
इस ग्रेड में प्रदर्शन के लिए, उम्मीदवार, संगठन और निष्पादन में न्यूनतम या बिना समर्थन के और सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के लिए उचित सम्मान के साथ, ऐसे काम का उत्पादन किया है जो शिल्प कौशल के उच्च स्तर की प्राप्ति को प्रदर्शित करता है।	- कार्य / असाइनमेंट के क्षेत्र में उच्च कौशल स्तर और सटीकता। - नौकरी की गतिविधियों को पूरा करने के लिए उच्च स्तर की साफ-सफाई और निरंतरता। - कार्य/नौकरी को पूरा करने में न्यूनतम या कोई समर्थन नंबर

रेडियोलॉजी तकनीशियन

रेडियोलॉजी तकनीशियन को रेडियोलॉजिक टेक्नोलॉजिस्ट, रेडियोलॉजिकल टेक्नोलॉजिस्ट और टेक्नीशियन के रूप में भी जाना जाता है। रेडियोलॉजी तकनीशियन रेडियोलॉजिस्ट के मार्गदर्शन में एक्स-रे, सीटी और एमआरआई स्कैन जैसी नैदानिक इमेजिंग परीक्षाएं करते हैं। वे रोगी के रिकॉर्ड रखने और उपकरणों को समायोजित करने और बनाए रखने के अलावा, परीक्षण के लिए रोगियों और ऑपरेटिंग उपकरण तैयार करने के लिए जिम्मेदार हैं।

एक्स - रे तकनीशियन

एक्स-रे तकनीशियन; रेडियोग्राफर; रेडियोलॉजिकल असिस्टेंट बीमारियों के निदान के लिए एक्स-रे स्कीग्राफ (फोटो) लेता है या एक्स-रे उपकरण संचालित करके और रोगियों को किरणों के संपर्क में लाकर रे उपचार देता है। नर्स द्वारा रे एक्सपोजर के लिए मरीजों को तैयार करना या तैयार करना। रेडियोलॉजिस्ट द्वारा निर्देशित मशीनों को समायोजित करके और रोगियों को किरणों के संपर्क में लाकर एक्सपोजर की अवधि और तीव्रता को नियंत्रित करता है। एक्स-रे के लिए आवश्यक शरीर के हिस्से का सही एक्सपोजर सुनिश्चित करने के लिए एक्स-रे सोफे पर रोगी की स्थिति और रोगी और खुद को एक्स-रे के हानिकारक जोखिम से बचाने के लिए रे एक्सपोजर का ख्याल रखना। एक्स-रे करने के लिए शरीर के हिस्से पर ट्यूब के केंद्र को सुनिश्चित करने के लिए धुरी आदि को घुमाकर एक्स-रे ट्यूब को उचित दूरी और कोण पर समायोजित करता है। एक्स-रे मशीन या थेरेपी उपकरण के नियंत्रण को अवधि, जोखिम की तीव्रता के लिए नियंत्रित करता है और रेडियोलॉजिस्ट द्वारा निर्देशित फिल्म या रोगी को किरणों के संपर्क में लाता है। एक्सपोज्ड फिल्म के साथ कैसेट को हटाता है और डार्क रूम असिस्टेंट को सौंपता है जहां फिक्सिंग, धुलाई, एल एबेलिंग (रोगी की तारीख और नाम) आदि विकसित करने के लिए उपलब्ध है। मिक्स, विकसित, फिक्स आदि और तकनीकों और निर्देशों के अनुसार एक्स-रे फिल्मों को संसाधित करता है। रेडियोलॉजिस्ट का। कच्ची और खुली हुई फिल्मों, स्पेयर पार्ट्स और रोगियों के एक्स-रे या इलाज के रिकॉर्ड रखता है। डेवलपर्स को मिला सकते हैं और निर्धारित तकनीकों के अनुसार फिल्म को प्रोसेस कर सकते हैं।

संदर्भ एनसीओ-2015:

- (i) 3211.0101 - रेडियोलॉजी तकनीशियन
- (ii) 3211.0100 - एक्स-रे तकनीशियन

संदर्भ एनओएस:

- (i) एचएसएस/एन9451
- (ii) एचएसएस/एन 9452
- (iii) एचएसएस/एन 9453
- (iv) एचएसएस/एन 9454
- (v) एचएसएस/एन 9455
- (vi) एचएसएस/एन 9456
- (vii) एचएसएस/एन 9457
- (viii) एचएसएस/एन 9458
- (ix) एचएसएस/एन 9459
- (x) एचएसएस/एन 9460
- (xi) एचएसएस/एन 9461
- (xii) एचएसएस/एन 9462
- (xiii) एचएसएस/एन 9463
- (xiv) एचएसएस/एन 9464
- (xv) एचएसएस/एन 9465
- (xvi) एचएसएस/एन 9466

4. सामान्य विवरण

व्यापार का नाम	रेडियोलॉजी तकनीशियन
व्यापार कोड	डीजीटी/1059
एनसीओ - 2015	3211.0101, 3211.0100
एनओएस कवर्ड	एचएसएस/एन9451, एचएसएस/एन 9452, एचएसएस/एन 9453, एचएसएस/एन 9454, एचएसएस/एन 9455, एचएसएस/एन 9456, एचएसएस/एन 9457, एचएसएस/एन 9458, एचएसएस/एन 9459, एचएसएस/एन 9460, एचएसएस /एन 9461, एचएसएस/एन 9462, एचएसएस/एन 9463, एचएसएस/एन 9464, एचएसएस/एन 9465, एचएसएस/एन 9466
एनएसक्यूएफ स्तर	स्तर 4
शिल्पकार प्रशिक्षण की अवधि	दो साल (2400 घंटे + 300 घंटे ओजेटी / ग्रुप प्रोजेक्ट)
प्रवेश योग्यता	10 ^{वीं} कक्षा की परीक्षा उत्तीर्ण
न्यूनतम आयु	शैक्षणिक सत्र के पहले दिन को 14 वर्ष ।
पीडब्ल्यूडी के लिए पात्रता	उपयुक्त नंबर चिकित्सा व्यापार के रूप में नहीं माना जाता है
इकाई शक्ति (छात्रों की संख्या)	20 (अतिरिक्त सीटों का कोई अलग प्रावधान नहीं है)
स्पेस मानदंड	75 वर्ग मीटर
शक्ति मानदंड	4.0 किलोवाट
प्रशिक्षकों के लिए योग्यता:	
(i) रेडियोलॉजी तकनीशियन	प्रासंगिक क्षेत्र में एक वर्ष के अनुभव के साथ एआईसीटीई / यूजीसी से मान्यता प्राप्त इंजीनियरिंग कॉलेज / विश्वविद्यालय से रेडियोलॉजी तकनीशियन / विकिरण चिकित्सा तकनीशियन में बी.वोक / डिग्री। या

	डिप्लोमा (न्यूनतम 2 वर्ष) या संबंधित क्षेत्र में दो साल के अनुभव के साथ डीजीटी से प्रासंगिक उन्नत डिप्लोमा (व्यावसायिक) । या एनटीसी / एनएसी "रेडियोलॉजी तकनीशियन" के ट्रेड में संबंधित क्षेत्र में तीन साल की योग्यता के बाद के अनुभव के साथ उत्तीर्ण। आवश्यक योग्यता: प्रासंगिक ट्रेड में नेशनल क्राफ्ट इंस्ट्रक्टर सर्टिफिकेट (एनCIC) के नियमित / RPL वेरिफाई। नोट: 2 (1+1) की इकाई के लिए आवश्यक दो प्रशिक्षकों में से एक के पास डिग्री/डिप्लोमा और दूसरे के पास एनटीसी/एनएसी योग्यता होनी चाहिए। हालाँकि, दोनों के पास इसके किसी भी रूप में एनCIC होना चाहिए।
(iv) रोजगार कौशल	एम्प्लॉयबिलिटी स्किल्स में शॉर्ट टर्म टीओटी कोर्स के साथ दो साल के अनुभव के साथ किसी भी विषय में एमबीए / बीबीए / कोई भी स्नातक / डिप्लोमा । (12वीं/डिप्लोमा स्तर और उससे ऊपर के स्तर पर अंग्रेजी/संचार कौशल और बेसिक कंप्यूटर का अध्ययन किया होना चाहिए) या रोजगार कौशल में अल्पकालिक टीओटी पाठ्यक्रम के साथ आईटीआई में मौजूदा सामाजिक अध्ययन प्रशिक्षक ।
(v) प्रशिक्षक के लिए न्यूनतम आयु	21 साल
उपकरण और उपकरण की सूची	अनुबंध-I . के अनुसार

5. शिक्षण परिणाम

सीखने के परिणाम एक प्रशिक्षु की कुल दक्षताओं का प्रतिबिंब होते हैं और मूल्यांकन मानदंड के अनुसार मूल्यांकन किया जाएगा।

5.1 शिक्षण परिणाम

पहला साल:

1. रदरफोर्ड बोहर मॉडल की परमाणु और परमाणु भौतिकी अवधारणा को लागू करें और सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए इसे थॉमसन के परमाणु मॉडल से संबंधित करें। एचएसएस/एन9451
2. विद्युत चुम्बकीय विकिरण, एक्स-रे का उत्पादन, आधुनिक एक्स-रे ट्यूब का निर्माण, और पदार्थ के साथ एक्स-रे की बातचीत का प्रदर्शन। एचएसएस/एन9452
3. एक्स-रे सर्किट और इकाइयों, रेडियोग्राफिक ग्रिड और बीम प्रतिबंधित उपकरणों की पहचान करें और कंसोल पैनल को संचालित करें। एचएसएस/एन9453
4. विकिरण सुरक्षा करें और विकिरण मापने वाले उपकरणों का संचालन करें और रेडियो थेरेपी को समझें। एचएसएस/एन9454
5. पुतलों और कंकालों का उपयोग करके सामान्य और रेडियोग्राफिक शरीर रचना, हड्डियों, जोड़ों और शरीर प्रणालियों को इकट्ठा करें। एचएसएस/एन9455
6. रेडियोग्राफिक और डार्कस्लम तकनीकों को निष्पादित करें, रेडियोग्राफिक फिल्म प्रसंस्करण करें। एचएसएस/एन9456
7. रेडियोग्राफिक कंट्रास्ट मीडिया का प्रदर्शन करें और रेडियोग्राफिक पोजिशनिंग और विशेष प्रक्रियाएं करें। एचएसएस/एन9457

दूसरा साल:

8. सीटी रोगी की स्थिति का विश्लेषण करें, वांछित गुणवत्ता की एक आवश्यक छवि बनाने के लिए जोखिम और प्रसंस्करण से जुड़े मापदंडों में हेरफेर करें। एचएसएस/एन9458

9. एमआरआई स्कैन का संचालन करें और रोगी की स्थिति का प्रदर्शन करें, एमआरआई स्कैनिंग के लिए प्रोटोकॉल की समीक्षा करें। एचएसएस/एन9459
10. यूएसजी स्कैन रोगी की स्थिति , तैयारी , तकनीक, सामान्य देखभाल का विश्लेषण करें। एचएसएस/एन9460
11. सीआर, डीआर और फ्लोरोस्कोपी प्रणाली के कामकाज का विश्लेषण करें, वांछित गुणवत्ता की एक आवश्यक छवि बनाने के लिए जोखिम और प्रसंस्करण से जुड़े मापदंडों में हेरफेर करें। एचएसएस/एन9461
12. रेडियोग्राफिक छवि गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले कारकों, उपकरणों और तकनीकों की व्याख्या करें। एचएसएस/एन9462
13. रेडियोलॉजिकल परीक्षा के दौरान मरीजों को संभालने और तैयार करने में सामान्य रोगी देखभाल का उदाहरण दें। एचएसएस/एन9463
14. रेडियोग्राफिक कैलिब्रेशन और ट्यूब रेटिंग चार्ट का चयन करें और योजना बनाएं। एचएसएस/एन9464
15. आपातकालीन स्थितियों का विश्लेषण करें और उनके उपचार का प्रदर्शन करें । एचएसएस/एन9465
16. रेडियोथेरेपी इकाइयों के संचालन का विश्लेषण करें और मानव रेडियोबायोलॉजी की मूल बातें , विकिरण के प्रभाव, रेडियोथेरेपी में सुरक्षा को समझें। एचएसएस/एन9466

सीखने के परिणाम	मूल्यांकन के मानदंड
पहला साल	
1. रदरफोर्ड बोहर मॉडल की परमाणु और परमाणु भौतिकी अवधारणा को लागू करें और सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए इसे थॉमसन के परमाणु मॉडल से संबंधित करें। एचएसएस/एन9451	परमाणु और नाभिक की मूल संरचना की पहचान करें।
	परमाणु पर एक प्रस्तुति दें।
	विभिन्न रेडियोधर्मी पदार्थों के लिए अर्ध-आयु और क्षय स्थिरांक निर्धारित करें।
	अल्फा, बीटा, गामा कणों और संलयन और विखंडन के गुणों के बीच अंतर करें।
2. विद्युत चुम्बकीय विकिरण, एक्स-रे का उत्पादन, आधुनिक एक्स-रे ट्यूब का निर्माण, और पदार्थ के साथ एक्स-रे की बातचीत का प्रदर्शन। एचएसएस/एन9452	तरंग दैर्घ्य, आवृत्तियों, आयाम और ऊर्जा के क्रम के आधार पर विकिरण के प्रकार की पहचान करें।
	एक्स-रे के गुण और उत्पादन का निर्धारण करें।
	एक्स-रे ट्यूब के भागों और उनके कार्यों को पहचानें।
	पदार्थ के साथ एक्स-रे की अन्योन्यक्रिया के प्रकार और उनके घटित होने की संभावना की पहचान करें।
3. एक्स-रे सर्किट और इकाइयों, रेडियोग्राफिक ग्रिड और बीम प्रतिबंधित उपकरणों की पहचान करें और	एक्स-रे सर्किट और यूनिट के भागों की पहचान करें।
	नियंत्रण कक्ष के कुछ हिस्सों का संचालन करें।
	एक्स-रे के उत्पादन के लिए जिम्मेदार प्रमुख मापदंडों को मापें।
	बीम प्रतिबंधित करने वाले उपकरणों को पहचानें और उनका उपयोग करें।

कंसोल पैनल को संचालित करें। एचएसएस/एन9453	ग्रिड उपकरणों के उपयोग की जाँच करें और प्रदर्शन करें।
	ग्रिड और बकी कारक का चयन करें और चुनें।
4. विकिरण सुरक्षा करें और विकिरण मापने वाले उपकरणों का संचालन करें और रेडियो थेरेपी को समझें। एचएसएस/एन9454	सार्वजनिक और व्यावसायिक विकिरण सुरक्षा को समझें।
	विकिरण सुरक्षा उपकरणों की पहचान करें।
	विषम उपकरणों का उपयोग करके खुराक के स्तर को मापें।
	विभिन्न विकिरण सुरक्षा उपकरणों की सटीकता की जांच और गणना करें।
	खुराक माप और खुराक सीमा की गणना करें।
	चिकित्सा के प्रकार की पहचान करें।
	रेडियोथेरेपी में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार की मशीनों की पहचान कीजिए।
5. सामान्य और रेडियोग्राफिक शरीर रचना, हड्डियों, जोड़ों और शरीर प्रणालियों को इकट्ठा करें। एचएसएस/एन9455	हड्डियों, जोड़ों, मांसपेशियों और उनके प्रकारों की पहचान करें।
	शरीर की स्थिति, विमानों और आंदोलनों का विश्लेषण करें।
	शरीर के विभिन्न अंगों और गुहाओं की पहचान करें।
	सामान्य रेडियोग्राफिक पोजीशनिंग करें।
	प्रदर्शन करें और डार्करूम तकनीकों का चयन करें।
6. रेडियोग्राफिक और डार्करूम तकनीकों को निष्पादित करें, रेडियोग्राफिक फिल्म प्रसंस्करण करें। एचएसएस/एन9456	एक्स-रे फिल्म, स्क्रीन और कैसेट के प्रकारों की पहचान करें।
	एक्स-रे फिल्म प्रसंस्करण रसायन तैयार करें।
	एक्स-रे फिल्म, स्क्रीन और कैसेट का उपयोग करें।
	रेडियोग्राफिक फिल्म, स्क्रीन और कैसेट की हैंडलिंग और भंडारण का निष्पादन करें।
7. रेडियोग्राफिक कंट्रास्ट	आयनिक और गैर-आयनिक कंट्रास्ट मीडिया के बीच अंतर को

मीडिया का प्रदर्शन करें और रेडियोग्राफिक पोजिशनिंग और विशेष प्रक्रियाएं करें। एचएसएस/एन9457	पहचानें।
	कंट्रास्ट इंजेक्शन के दौरान उचित जांच और देखभाल के लिए कंट्रास्ट का प्रदर्शन करें और उसका चयन करें।
	नियमित रेडियोग्राफिक पोजीशनिंग करें।
	सही रेडियोग्राफिक तकनीकी कारकों का चयन करें और छवि गुणवत्ता के लिए एक्स-रे फिल्म का विश्लेषण करें।
	विशेष रोगियों की रेडियोग्राफिक स्थिति का प्रदर्शन करें।
	उपयुक्त तकनीकों, रोगी देखभाल और हैंडलिंग के साथ रेडियोग्राफिक प्रक्रियाएं करें।
	सामग्री की आवश्यकता, उपकरण और असेंबली/खरखाव मानकों का पता लगाने के लिए विनिर्देश पढ़ें और विश्लेषण करें।
लापता/अनिर्दिष्ट कुंजी जानकारी के साथ आरेखण का सामना करें और कार्य को पूरा करने के लिए लापता आयाम/पैरामीटर को भरने के लिए स्वयं की गणना करें।	
दूसरा साल	
8. सीटी रोगी की स्थिति का विश्लेषण करें, वांछित गुणवत्ता की एक आवश्यक छवि बनाने के लिए जोखिम और प्रसंस्करण से जुड़े मापदंडों में हेरफेर करें। एचएसएस/एन9458	सीटी स्कैन के लिए मरीज की स्थिति सही ढंग से करें।
	सीटी में कंट्रास्ट माध्यम के उपयोग का उदाहरण दें।
	उपयुक्त तकनीकी कारकों और प्रोटोकॉल के चयन के लिए सीटी कंसोल का संचालन करें।
	सामान्य और असामान्य दोनों स्थितियों की रेडियोग्राफिक उपस्थिति का चित्रण करें।
9. एमआरआई स्कैन का संचालन करें और रोगी की स्थिति का प्रदर्शन करें, एमआरआई स्कैनिंग के लिए	एमआरआई स्कैन के लिए मरीज की स्थिति को सही ढंग से करें।
	एमआरआई स्कैन में कंट्रास्ट माध्यम के उपयोग की पहचान करें।
	उपयुक्त तकनीकी कारकों और प्रोटोकॉल के चयन के लिए एमआरआई कंसोल का संचालन करें।
	सामान्य और असामान्य दोनों स्थितियों की रेडियोग्राफिक उपस्थिति

प्रोटोकॉल की समीक्षा करें। एचएसएस/एन9459	का चित्रण करें।
	एमआरआई अभ्यास में सामान्य सुरक्षा नियमों की योजना बनाएं।
10. यूएसजी स्कैन रोगी की स्थिति , तैयारी , तकनीक , सामान्य देखभाल का विश्लेषण करें। एचएसएस/एन9460	यूएसजी तकनीकों को समझें।
	यूएसजी में कंट्रास्ट माध्यम के उपयोग का उदाहरण दें।
	यूएसजी स्कैन के लिए रोगी की स्थिति और तैयारी सही ढंग से करें।
	यूएसजी डॉपलर तकनीक को समझें।
11. सीआर, डीआर और फ्लोरोस्कोपी प्रणाली के कामकाज का विश्लेषण करें, वांछित गुणवत्ता की एक आवश्यक छवि बनाने के लिए जोखिम और प्रसंस्करण से जुड़े मापदंडों में हेरफेर करें। एचएसएस/एन9461	सीआर, डीआर और फ्लोरोस्कोपी प्रणाली संचालित करें।
	सीआर, डीआर और फ्लोरोस्कोपी प्रणाली के कामकाज के बीच अंतर को स्पष्ट करें।
	विभिन्न डिजिटल तौर-तरीकों के संचालन में तकनीकी कारकों की तुलना करें।
	छवि गुणवत्ता और स्पष्टता निर्धारित करने के लिए स्कैन की गई छवियों का विश्लेषण करें।
	सीआर, डीआर और फ्लोरोस्कोपी प्रणाली की देखभाल और रखरखाव।
12. रेडियोग्राफिक छवि गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले कारकों, उपकरणों और तकनीकों की व्याख्या	रेडियोग्राफिक गुणवत्ता, संकल्प, शोर और गति को समझें।
	रेडियोग्राफिक गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले ज्यामितीय कारकों के बीच अंतर करें।
	रेडियोग्राफिक गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले विषय कारकों का विश्लेषण करें।

करें। एचएसएस/एन9462	उच्च गुणवत्ता वाली फिल्में बनाने के लिए उपलब्ध उपकरण और तकनीक का विश्लेषण करें।
13. रेडियोलॉजिकल परीक्षा के दौरान मरीजों को संभालने और तैयार करने में सामान्य रोगी देखभाल का उदाहरण दें। एचएसएस/एन9463	आपातकालीन या नियुक्ति प्राथमिकता के आधार पर रोगी-भार को निष्पादित और शेड्यूल करें।
	चिकित्सा इतिहास, प्रक्रियाओं के लिए आवश्यक दस्तावेजीकरण करना।
	समझें कि कंट्रास्ट मीडिया वाले रोगी को कैसे प्रबंधित किया जाए।
	विशेष मामलों में मरीजों की देखभाल और हैंडलिंग को समझें।
14. रेडियोग्राफिक कैलिब्रेशन और ट्यूब रेटिंग चार्ट का चयन करें और योजना बनाएं। एचएसएस/एन9464	ट्यूब रेटिंग चार्ट को समझें और स्केच करें।
	रेडियोलॉजी में ट्यूब रेटिंग चार्ट के अनुप्रयोग का आकलन करें।
	रेडियोग्राफिक अंशांकन का चित्रण करें।
15. विश्लेषण आपात स्थिति की स्थिति और उनके उपाय का प्रदर्शन। एचएसएस/एन9465	आवश्यक परिस्थितियों में प्राथमिक उपचार की योजना बनाएं और उसका निष्पादन करें।
	बीपी मशीन का प्रदर्शन और संचालन।
	हृदय गति की गणना और विश्लेषण करता है।
	बैंडेज और ड्रेसिंग की तकनीकों का चयन और प्रदर्शन करें।
	शर्तों के अनुसार ऊर्जा उपचार की योजना बनाएं और उसका निष्पादन करें।
16. संचालन का विश्लेषण करें और मानव रेडियोबायोलॉजी की	जैविक प्रभावों के प्रकारों की पहचान करें।
	विभिन्न प्रकार की रेडियोथेरेपी इकाइयों की पहचान करें।
	रेडियोथेरेपी इकाइयों का संचालन करें।

रेडियोलॉजी तकनीशियन

बुनियादी समझ, विकिरण के प्रभाव, रेडियोथेरेपी में सुरक्षा । एचएसएस/एन9466	रेडियोथेरेपी परीक्षा के लिए तैयार की गई योजना को क्रियान्वित करें।
	रेडियोथेरेपी के लिए परिरक्षण विधियों का प्रदर्शन करें।
	LIएनAC के कार्य और निर्माण को समझें।
	सापेक्ष जैविक प्रभावशीलता और एलईटी की गणना करें।
	उपचार योजना निष्पादित करें।
	सामग्री की आवश्यकता, उपकरण और असेंबली/रखरखाव मानकों का पता लगाने के लिए विनिर्देश पढ़ें और विश्लेषण करें।
	लापता/अनिर्दिष्ट कुंजी जानकारी के साथ आरेखण का सामना करें और कार्य को पूरा करने के लिए लापता आयाम/पैरामीटर को भरने के लिए स्वयं की गणना करें।

रेडियोलॉजी तकनीशियन व्यापार के लिए पाठ्यक्रम			
पहला साल			
अवधि	संदर्भ सीखने का परिणाम	व्यावसायिक कौशल (व्यापार व्यावहारिक) सांकेतिक घंटों के साथ	पेशेवर ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)
व्यावसायिक कौशल 35 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे	रदरफोर्ड बोहर मॉडल की परमाणु और परमाणु भौतिकी अवधारणा को लागू करें और सुरक्षा सावधानियों का पालन करते हुए इसे थॉमसन के परमाणु मॉडल से संबंधित करें। एचएसएस/एन9451	- वीडियो और मॉडल के माध्यम से परमाणु और परमाणु संरचना का प्रदर्शन (04 घंटे) - रदरफोर्ड के एक्स-रे स्कैटरिंग प्रयोग को समझें और उसका स्केच बनाएं और इसे थॉमसन के परमाणु मॉडल से संबंधित करें। (11 घंटे) - ऊर्जा स्तर आरेख का चित्रमय रूप से अभ्यास और प्रतिनिधित्व करें। (08 घंटे) - वीडियो के माध्यम से अल्फा, बीटा और गामा विकिरण की संपत्ति का चित्रण करें। (06 घंटे) - क्षय वक्र की सहायता से विभिन्न रेडियोधर्मी पदार्थों	परमाणु और परमाणु संरचना। रदरफोर्ड बोहर मॉडल। परमाणु क्रमांक। जन अंक। परमाणु द्रव्यमान बाध्यकारी ऊर्जा, ऊर्जा स्तर, परमाणु बाध्यकारी ऊर्जा। एनपी अनुपात। रेडियोधर्मिता की परिभाषा। प्राकृतिक रेडियोधर्मिता। रेडियोधर्मी क्षय। हाफ लाइफ। क्षय स्थिर। मतलब जीवन और उनका रिश्ता। निश्चित गतिविधि। अल्फा, बीटा और गामा विकिरणों के गुण। रेडियम और उसके उपोत्पादों के गुण। रेडियोधर्मिता संतुलन। गतिविधि की इकाइयाँ, विशिष्ट गामा किरण स्थिरांक। संलयन और विखंडन। (12 घंटे)

		के अर्ध-आयु को संबंधित करें। (06 घंटे)	
व्यावसायिक कौशल 65 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 18 घंटे	विद्युत चुम्बकीय विकिरण, एक्स-रे का उत्पादन, आधुनिक एक्स-रे ट्यूब का निर्माण, और पदार्थ के साथ एक्स-रे की बातचीत का प्रदर्शन। एचएसएस/एन9452	6. वीडियो के माध्यम से विभिन्न प्रकार के विकिरण प्रदर्शित करें। (06 घंटे) 7. EMR स्पेक्ट्रम को प्रदर्शित और स्केच करें। (07 घंटे) 8. रस्सी द्वारा दोलन की आवृत्ति की गणना करें। (05 घंटे) 9. एक्स-रे मशीन के विभिन्न भागों का चित्रण करें। (10 घंटे) 10. स्केच की मदद से एक्स-रे घटक का अभ्यास करें। (06 घंटे) 11. एचवीएल विधि का उपयोग करके एक्स-रे ट्यूब के कुल निस्पंदन का मूल्यांकन करें। (14 घंटे) 12. बीम संरेखण परीक्षण उपकरण का उपयोग करके विकिरण बीम के संरेखण की जाँच करें। (10 घंटे) 13. पदार्थ, आयनीकरण और उत्तेजना के साथ एक्स-रे बातचीत को समझें। (11	विकिरण की परिभाषा और इसके प्रकार, विद्युत चुम्बकीय विकिरण, तरंग-गति के रूप में विकिरण, तरंग दैर्ध्य, आवृत्ति परिमाण, वेग और उनके संबंध, विद्युत-चुंबकीय स्पेक्ट्रम, विद्युत चुम्बकीय विकिरण के सामान्य गुण। एक्स-रे : एक्स-रे, तीव्रता, निरंतर और विशिष्ट स्पेक्ट्रम के उत्पादन के सिद्धांत । आधुनिक एक्स-रे ट्यूब, फिलामेंट्स और कैथोड का निर्माण, एनोड को ठंडा करने के तरीके, निहित निस्पंदन, अतिरिक्त निस्पंदन और स्पेक्ट्रम की गुणवत्ता पर उनका प्रभाव। पदार्थ, आयनीकरण और उत्तेजना के साथ एक्स-रे और गामा किरण की बातचीत। बातचीत के तरीके। (18 घंटे)

		घंटे)	
व्यावसायिक कौशल 65 घंटे;	एक्स-रे सर्किट और इकाइयों, रेडियोग्राफिक ग्रिड और बीम प्रतिबंधित उपकरणों की पहचान करें और कंसोल पैनल को संचालित करें। एचएसएस/एन9453	14. विभिन्न मापदंडों को नियंत्रित करते हुए, एक्स-रे सर्किट के संचालन को निष्पादित करें। (15 घंटे) 15. डिजिटल केवीपी मीटर का उपयोग करके केवीपी सटीकता की जांच करें। (08 घंटे) 16. बेस पैटर्न टेस्ट टूल का उपयोग करके एक्स-रे ट्यूब के प्रभावी फोकल स्पॉट आकार को मापें। (10 घंटे) 17. ग्रिड संरेखण परीक्षण उपकरण का उपयोग करके ग्रिड के संरेखण का परीक्षण करें। (10 घंटे) 18. टाइमर की निरंतरता की जांच करें। (08 घंटे) 19. एमए लोडिंग स्टेशनों की स्थिरता की जांच करें। (07 घंटे) 20. एक्स-रे ट्यूब आउटपुट की स्थिरता की जाँच करें। (07hrs)	केवी के संबंध में फोकल स्पॉट, ट्यूब होल्डर, ग्रिड अनुपात। पारस्परिक और दोलन ग्रिड। पॉटर ऑसिलेटिंग ग्रिड। पॉटर बकी डायफ्राम, स्थिर ग्रिड। बिखरे हुए विकिरण, बीम संशोधन उपकरणों का नियंत्रण। डायग्नोस्टिक एचटी सर्किट, हाई टेंशन जेनरेटर, हाफ वेव और फुल वेव रेक्टिफायर। तीन-चरण सर्किट। लगातार वोल्टेज नियामक एचटी स्विच, मापने वाले उपकरण वाल्टमीटर, मिल-एम्पीयर मीटर बिखरे हुए का नियंत्रण विकिरण, बीम संशोधन उपकरण। (18 घंटे)
व्यावसायिक कौशल 65	विकिरण सुरक्षा करें और विकिरण	21. व्युत्क्रम वर्ग नियम का उपयोग करके एक्स-रे की	विकिरण सुरक्षा: आयनकारी विकिरण, सुरक्षात्मक, सामग्री,

घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 18 घंटे	मापने वाले उपकरणों का संचालन करें और रेडियो थेरेपी को समझें। एचएसएस/एन9454	तीव्रता की गणना करें। (07 घंटे) 22. सर्वेक्षण मीटर का उपयोग करके एक्सपोजर क्षेत्र के आसपास के विकिरण स्तर की भविष्यवाणी करें। (12 घंटे) 23. सर्वेक्षण मीटर का उपयोग करके सीसा एप्रन की सटीकता की जाँच करें। (08 घंटे) 24. सुरक्षात्मक बाधा की मोटाई का परीक्षण और गणना करें। (06 घंटे) 25. पानी के प्रेत का उपयोग करके प्रवेश सतह की खुराक की गणना करें। (08 घंटे) 26. व्यक्तिगत डोसीमीटर का उपयोग करके विभिन्न तौर-तरीकों पर कर्मियों की खुराक को मापें। (12 घंटे) 27. उपचार इकाइयों, सिमुलेटर और रेडियोथेरेपी के थर्मोप्लास्टिक मोल्ड के निर्माण को समझें और स्केच करें। (12 घंटे)	सिर, सीसा उपकरण निर्माण सामग्री, कर्मियों की निगरानी, अंतर्राष्ट्रीय- आयनकारी विकिरण (आंतरिक और बाहरी) में खतरों के खिलाफ लोगों की सुरक्षा के लिए अभ्यास की संहिता। खुराक सीमा की इकाइयाँ, ALARA सिद्धांत, विकिरण श्रमिकों और जनता के लिए परिचालन खुराक सीमा। बैरियर मोटाई की गणना, फिल्म बैज और टीएलडी बैज, सर्वेक्षण मीटर, गामा जोन मॉनिटर, पॉकेट डोसीमीटर (मूल सिद्धांत)। रेडियोथेरेपी का मूल। सामान्य रोगी देखभाल। (18 घंटे)
व्यावसायिक	पुतलों और कंकालों	28. पुतलों का उपयोग करके	i) कोशिका- प्रकार, संरचना,

कौशल 40 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 12 घंटे	का उपयोग करके सामान्य और रेडियोग्राफिक शरीर रचना, हड्डियों, जोड़ों और शरीर प्रणालियों को इकट्ठा करें। एचएसएस/एन9455	शरीर के क्षेत्र का अभ्यास करें। (12 घंटे) 29. कंकाल का उपयोग करके हड्डी और जोड़ को पहचानें और रखें। (08 घंटे) 30. एक्स-रे टेबल पर रेडियोग्राफिक स्थिति का अभ्यास करें। (10 घंटे) 31. पुतलों का उपयोग करके शरीर के अंगों को पहचानें और रखें और उनकी सतह की शारीरिक रचना को भी जोड़ें। (10 घंटे)	कार्य, प्रजनन, सामान्य उतकों की संरचना। ii) सामान्य शरीर रचना - शरीर रचना की भाषा: स्थिति, विमान, विभिन्न क्षेत्रों और आंदोलनों के संबंध में शब्द, हड्डी की विशेषताओं का वर्णन करने के लिए इस्तेमाल किया जाने वाला शब्द। सामान्य शब्दावली। iii) कंकाल: हड्डी और उपास्थि का वर्गीकरण। जोड़ और उनका वर्गीकरण। मांसपेशियों के प्रकार। iv) शरीर प्रणालियों का सामान्य परिचय- तंत्रिका, संचार, लसीका। त्वचा प्रावरणी। v) रेडियोग्राफिक एनाटॉमी और पोजिशनिंग शब्दावली। रेडियोग्राफिक अनुमान। रेडियोग्राफी के स्थलाकृतिक स्थल। (12 घंटे)
व्यावसायिक कौशल 120 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 30 घंटे	रेडियोग्राफिक और डार्करूम तकनीकों को निष्पादित करें, रेडियोग्राफिक फिल्म प्रसंस्करण करें।	32. रेडियोग्राफिक और डार्करूम तकनीकों पर अभ्यास करें। (09 घंटे) 33. सुरक्षित प्रकाश की सुरक्षा की जाँच करें। (11 घंटे) 34. वायर मेश विधि का	<u>रेडियोग्राफिक फोटोग्राफिक और</u> <u>डार्क रूम तकनीक - एक्स - रे</u> डार्क रूम निर्माण, रेडियोग्राफिक फिल्मों- प्रकार, विशेषताएं, हैंडलिंग और भंडारण।

	एचएसएस/एन9456	उपयोग करके उचित फिल्म स्क्रीन संपर्क की जाँच करें। (11 घंटे) 35. एक्स-रे फिल्म और कैसेट के आकार की पहचान करें। (09 घंटे) 36. प्रसंस्करण रसायन तैयार करने और PH मान की जाँच करने के लिए एक कार्यशाला करें। (09 घंटे) 37. स्क्रीन और कैसेट की सामान्य सफाई और देखभाल का अभ्यास करें। (22 घंटे) 38. डेंसिटोमीटर और सेंसिटोमीटर का उपयोग करके एक्स-रे फिल्म की संवेदनशीलता और घनत्व को मापें। एच एंड डी वक्र प्लॉट करें। (20 घंटे) 39. IF स्क्रीन की ल्यूमिनेसेंस संपत्ति का विश्लेषण करें। (14 घंटे) 40. रेडियोग्राफिक छवि कलाकृतियों की पहचान करें। (15 घंटे)	गहन स्क्रीन - निर्माण प्रकार, विशेषताएं, स्क्रीन फिल्म संयोजन, देखभाल और रखरखाव। एक्स-रे कैसेट: निर्माण, प्रकार और सामान्य देखभाल। रेडियोग्राफिक फिल्म, प्रसंस्करण रसायन विज्ञान, स्वचालित प्रोसेसर के घटक, वैकल्पिक प्रसंस्करण विधियों का विकास। (30 घंटे)
व्यावसायिक कौशल 450	रेडियोग्राफिक कंट्रास्ट मीडिया को	41. कंट्रास्ट के प्रकार को समझें। (10 घंटे)	कंट्रास्ट मीडिया : वर्गीकरण , रसायन विज्ञान, शरीर विज्ञान,

घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 132 घंटे	प्रदर्शित करता है और रेडियोग्राफिक पोजिशनिंग और विशेष प्रक्रियाएं करता है। एचएसएस/एन9457	42. ईसीजी करें और अभ्यास करें। (08 घंटे) 43. छाती की रेडियोग्राफिक स्थिति का प्रदर्शन और अभ्यास करें। (20 घंटे) 44. ऊपरी छोर की रेडियोग्राफिक स्थिति का प्रदर्शन और अभ्यास करें। (20 घंटे) 45. निचले छोर की रेडियोग्राफिक स्थिति का प्रदर्शन और अभ्यास करें। (20 घंटे) 46. कशेरुक स्तंभ की रेडियोग्राफिक स्थिति का प्रदर्शन और अभ्यास करें। (25 घंटे) 47. पाचन तंत्र की रेडियोग्राफिक स्थिति का प्रदर्शन और अभ्यास करें। (25 घंटे) 48. मूत्र प्रणाली की रेडियोग्राफिक स्थिति का प्रदर्शन और अभ्यास करें। (25 घंटे) 49. खोपड़ी की रेडियोग्राफिक स्थिति का प्रदर्शन और अभ्यास करें। (25 घंटे)	विषाक्तता, हल्के, मध्यम गंभीर प्रतिक्रियाएं। एक्स-रे अल्ट्रासाउंड, सीटी और एमआरआई में प्रयुक्त कंट्रास्ट मीडिया। सिस्टमिक एनाटॉमी और फिजियोलॉजी- संचार प्रणाली: रक्त , प्लाज्मा, रक्त कोशिकाएं, रक्त समूह, थक्के तंत्र, रक्त वाहिकाएं, हृदय (परिसंचरण, तंत्रिका आपूर्ति, कार्य हृदय चक्र), ईसीजी, रक्तचाप , रक्त की मात्रा, महाधमनी। श्वसन प्रणाली: नाक , ग्रसनी, स्वरयंत्र, श्वासनली, ब्रांकाई, फेफड़े, फुस्फुस का आवरण, फेफड़ों की रक्त आपूर्ति, श्वसन का शरीर विज्ञान, फेफड़े की मात्रा और क्षमता, रक्त में गैस परिवहन। पाचन तंत्र: कीट और अन्नप्रणाली, लार ग्रंथियां, पेट, छोटी आंत, बड़ी आंत, यकृत, अग्न्याशय, पित्ताशय, पाचन का सामान्य सिद्धांत। उत्सर्जन प्रणाली: गुर्दे की कार्यात्मक शारीरिक रचना,
---	--	---	---

		50. स्तन की रेडियोग्राफिक स्थिति का प्रदर्शन और अभ्यास करें। (25 घंटे) 51. विशेष रोगी की रेडियोग्राफिक स्थिति का प्रदर्शन और अभ्यास करें। (32 घंटे) 52. जीआई सिस्टम की रेडियोग्राफिक विशेष प्रक्रियाओं का प्रदर्शन और अभ्यास करें- बेरियम निगल, बेरियम भोजन, बेरियम भोजन, एंटरोक्लिसिस, बेरियम एनीमा, हाइपोटोनिक डुओडेनोग्राफी का पालन करें। (26 घंटे) 53. की रेडियोग्राफिक विशेष प्रक्रियाओं का प्रदर्शन और अभ्यास करें- कोलेसिस्टोग्राफी, कोलेजनियोग्राफी, टी-ट्यूब, कोलेजनोग्राफी ईआरसीपी, पीटीसी, स्प्लेनोपोर्टोवेनोग्रैप। (26 घंटे) 54. और लसीका प्रणाली की रेडियोग्राफिक विशेष	कार्य, मूत्र का निर्माण और उत्सर्जन, नेफ्रॉन, मूत्रवाहिनी, मूत्राशय, मूत्रमार्ग, पेशाब। पुरुष प्रजनन प्रणाली: वृषण, अंडकोश, शुक्राणु कॉर्ड, शुक्राणुजनन, एपिडीडिमिस, प्रोस्टेट, वीर्य पुटिका, वास डिफेरेंस। महिला प्रजनन प्रणाली: अंडाशय, फैलोपियन ट्यूब, गर्भाशय, योनि, पेरिनेम, महिला प्रजनन चक्र, अंडजनन। लसीका प्रणाली: लसीका अंग, लसीका, लिम्फ नोड्स, लसीका वाहिकाओं और परिसंचरण। अंतःस्रावी ग्रंथियां: पिट्यूटरी, अधिवृक्क, थायरॉयड, अग्न्याशय और गोनाड (स्राव और कार्य) तंत्रिका तंत्र: कार्य, तंत्रिका कोशिकाएं और तंत्रिका फाइबर, तंत्रिका आवेग, केंद्रीय तंत्रिका तंत्र (सीएसएफ, मस्तिष्क और उसके हिस्से, रीढ़ की हड्डी), परिधीय तंत्रिका तंत्र (कपाल तंत्रिका), स्वचालित तंत्रिका तंत्र (सहानुभूति और
--	--	---	--

		प्रक्रियाओं का प्रदर्शन और अभ्यास करें : एंजियोग्राफी लिम्फैंगियोग्राफी । (26 घंटे) 55. सेंस-डेक्रोसिस्टोग्राफी की रेडियोग्राफिक विशेष प्रक्रियाओं का प्रदर्शन और अभ्यास करें । (16 घंटे) 56. महिला प्रजनन-हिस्टेरोसाल्पिंगोग्राफी प्लेसेंटोग्राफी की रेडियोग्राफिक विशेष प्रक्रियाओं का प्रदर्शन और अभ्यास करें । (27 घंटे) 57. की रेडियोग्राफिक विशेष प्रक्रियाओं का प्रदर्शन और अभ्यास करें- एमसीयू, आरजीयू, एजीपी, आरजीपी, आईवीपी, आईवीयू । (32 घंटे) 58. मस्तिष्क की रेडियोग्राफिक विशेष प्रक्रियाओं का प्रदर्शन और अभ्यास करें - वैंट्रिकुलोग्राफी सेरेब्रल एंजियोग्राफी मायलोग्राफी। (26 घंटे) 59. स्तन ग्रंथि-मैमोग्राफी की रेडियोग्राफिक विशेष	पैरासिम्पेथेटिक) संवेदी प्रणाली: त्वचा और उसकी परतें, आंख और आंख की संरचना, ऑप्टिक तंत्रिका, दृष्टि का शरीर विज्ञान, रेटिना का कार्य, कान और श्रवण, नाक और जीभ का शरीर विज्ञान। रेडियोग्राफिक प्रक्रियाएं : जीआई सिस्टम बेरियम सस्पेंशन, बेरियम स्क्वॉलो, बेरियम मील और बेरियम मील फॉलो थ्रू, एंटरोक्लिसिस , बेरियम एनीमा और हाइपोटोनिक डुओडेनोग्राफी । श्वसन प्रणाली-ब्रॉकोग्राफी, कृत्रिम न्यूमोथोरैक्स। कोलेजनोग्राफी , ईआरसीपी, पीटीसी, स्प्लेनोपोर्टोवेनोग्राफी । लार ग्रंथि- सियालोग्राफी। संचार और लसीका प्रणाली: एंजियोग्राफी, लिम्फैथनिगोग्राफी । विशेष भाव- dacrocystography । महिला प्रजनन-हिस्टेरोसाल्पिंगोग्राफी , प्लेसेंटोग्राफी ।
--	--	--	--

		प्रक्रियाओं का प्रदर्शन और अभ्यास करें । (18 घंटे) 60. आर्थोग्राफी की रेडियोग्राफिक विशेष प्रक्रियाओं का प्रदर्शन और अभ्यास करें । (18 घंटे)	निकालनेवाली प्रणाली- एमसीयू और आरजीयू, एजीपी, आरजीपी, आईवीपी, आईवीयू। ब्रेन- वेंट्रिकुलोग्राफी, सेरेब्रल एंजियोग्राफी, मायलोग्राफी। स्तन ग्रंथि- मैमोग्राफी। संयुक्त-आर्थोग्राफी। (132 घंटे)
परियोजना कार्य/औद्योगिक दौरा/रिपोर्ट व्यापक क्षेत्र: a) इलेक्ट्रोकार्डियोग्राम b) रेडियोग्राफिक पोजीशनिंग c) उत्सर्जन प्रणाली की रेडियोग्राफिक विशेष प्रक्रियाएं एमसीयू, आरजीयू, एजीपी, आरजीपी, आईवीपी, आईवीयू			

रेडियोलॉजी तकनीशियन व्यापार के लिए पाठ्यक्रम			
दूसरा साल			
अवधि	संदर्भ शिक्षण के परिणाम	व्यावसायिक कौशल (व्यापार व्यावहारिक) सांकेतिक घंटों के साथ	पेशेवर ज्ञान (व्यापार सिद्धांत)
व्यावसायिक कौशल 120 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 36 घंटे	सीटी रोगी की स्थिति का विश्लेषण करें, वांछित गुणवत्ता की एक आवश्यक छवि बनाने के लिए जोखिम और प्रसंस्करण से जुड़े मापदंडों में हेरफेर करें। एचएसएस/एन945 8	61. सीटी स्कैन के लिए कमरा, उपकरण और उपकरण तैयार करें। (08 घंटे) 62. सीटी स्कैन मशीन स्थापित करें और प्रक्रिया के लिए रोगी को तैयार करें। (08 घंटे) 63. निम्नलिखित सीटी पदों के लिए रोगी को सही स्थिति में रखें: i) लापरवाह ii) प्रवृत्त iii) पार्श्व iv) परोक्ष(12 घंटे) 64. इनसे संबंधित प्रासंगिक जोखिम कारकों के लिए सीटी ट्यूब और रोगी के लिए सापेक्ष स्थिति का चित्रण करें। (12 घंटे) 65. सीटी घटकों को समझें। (05 घंटे)	सीटी स्कैन: सिद्धांत, उपकरण, निर्माण, स्कैन पैरामीटर, छवि पुनर्निर्माण, छवि प्रदर्शन, छवि गुणवत्ता, कलाकृतियां, नियंत्रण कंसोल आदि। सीटी में प्रगति में हाल ही में: • पीईटी-सीटी • एसपीईसीटी • सीटी-बायोप्सी • सीटी-एंजियोग्राफी • सीटी-विशेष प्रक्रियाएं (36 घंटे)

		66. सीटी स्कैन के लिए कंट्रास्ट सामग्री के उपयोग को निष्पादित करें और रेडियोलॉजिस्ट की देखरेख में उन्हें कैसे प्रशासित करें। (12 घंटे) 67. सामान्य और असामान्य दोनों तरह की असामान्य स्थितियों में सीटी की रेडियोग्राफिक उपस्थिति का चित्रण करें। (08 घंटे) 68. विकिरण सुरक्षा और सिद्धांत अभ्यास संहिता की योजना बनाएं और लागू करें। (08 घंटे) 69. इमेजिंग और प्रोसेसिंग सिस्टम के रखरखाव से जुड़ी नियमित प्रक्रियाओं का अभ्यास करें। (12 घंटे) 70. सीटी स्कैनिंग के लिए प्रोटोकॉल का प्रदर्शन और अभ्यास करें। (08 घंटे) 71. सीटी स्कैन की हाल की तकनीकों को समझें। (15 घंटे) 72. सीटी छवि पर कलाकृतियों के प्रकारों को समझें। (12 घंटे)	
--	--	--	--

व्यावसायिक कौशल 60 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 22 घंटे	एमआरआई स्कैन का संचालन करें और रोगी की स्थिति का प्रदर्शन करें, एमआरआई स्कैनिंग के लिए प्रोटोकॉल की समीक्षा करें । एचएसएस/एन945 9	73. एमआरआई स्कैन के लिए कमरा, उपकरण और उपकरण तैयार करें। (08 घंटे) 74. एमआरआई स्कैन मशीन की स्थापना करें और प्रक्रिया के लिए रोगी को तैयार करें। (08 घंटे) 75. एमआरआई घटकों को समझें। (08 घंटे) 76. एमआरआई स्कैन के लिए कंट्रास्ट सामग्री के उपयोग को निष्पादित करें और रेडियोलॉजिस्ट की देखरेख में उन्हें कैसे प्रशासित करें। (08 घंटे) 77. सामान्य और असामान्य दोनों असामान्य स्थितियों में एमआरआई की	एमआरआई स्कैन: बुनियादी भौतिकी, सिद्धांत, एनएमआर, छवि प्रसंस्करण और प्रदर्शन, सुरक्षा, कलाकृतियां । एमआरआई हाल की प्रगति: • गतिशील एमआर • एमआर एंजियोग्राफी • एमआर यूरोग्राफी • एमआर वेनोग्राफी • एमआरसीपी • पीईटी एमआरआई • कार्डिएक एमआर (केवल मूल बातें) (22 घंटे)

		रेडियोग्राफिक उपस्थिति का चित्रण करें। (12 घंटे) 78. योजना बनाएं और एमआरआई सुरक्षा करें। (06 घंटे) 79. एमआरआई, हाल की तकनीकों को समझें। (10 घंटे)	
व्यावसायिक कौशल 60 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 22 घंटे	यूएसजी स्कैन रोगी की स्थिति, तैयारी, तकनीक, सामान्य देखभाल का विश्लेषण करें। एचएसएस/एन9460	80. यूएसजी स्कैन के लिए कमरा, उपकरण और उपकरण तैयार करें। (10 घंटे) 81. उपयुक्त यूएसजी तकनीकों का चयन करें और उनका प्रदर्शन करें। (08 घंटे) 82. रोगी के चिकित्सा इतिहास, की गई प्रक्रिया और रिपोर्ट के लिए आवश्यक दस्तावेज। (17 घंटे) 83. यूएसजी उपकरणों (ट्रांसड्यूसर) की योजना बनाएं और उनकी देखभाल करें। (17 घंटे) 84. मैमोग्राफी के दौरान तकनीक और सामान्य रोगी देखभाल का वर्णन करें। (08 घंटे)	यूएसजी: भौतिकी, बुनियादी सिद्धांत, तकनीक, उपकरण प्रसंस्करण, पीजो -बिजली। आवेदन सुरक्षा। अल्ट्रासोनोग्राफी हालिया प्रगति: • 3-डी / 4-डी यूएसजी • डॉपलर • रंग प्रवाह इमेजिंग डॉपलर • यूएस गाइडेड बायोप्सी (केवल मूल बातें) मैमोग्राफी: ट्यूब तकनीक, रोगी देखभाल, हालिया प्रगति। (22 घंटे)
व्यावसायिक	सीआर, डीआर	85. सीआर सिस्टम के निर्माण	कंप्यूटेड रेडियोग्राफी: पीएसपी

कौशल 60 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 22 घंटे	और फ्लोरोस्कोपी प्रणाली के कामकाज का विश्लेषण करें, वांछित गुणवत्ता की एक आवश्यक छवि बनाने के लिए जोखिम और प्रसंस्करण से जुड़े मापदंडों में हेरफेर करें। एचएसएस/एन946 1	और कार्यप्रणाली को समझें। (08 घंटे) 86. सीआर परीक्षा के लिए आवश्यक जोखिम कारक का चयन करें। (17 घंटे) 87. डीआर सिस्टम के निर्माण और कार्यप्रणाली को समझें। (09 घंटे) 88. डिजिटल छवि गुणवत्ता की गुणवत्ता का मूल्यांकन करें। (04 घंटे) 89. फ्लोरोस्कोपी प्रणाली के निर्माण और कार्यप्रणाली को समझें। (14 घंटे) 90. फ्लोरोस्कोपिक परीक्षा के लिए आवश्यक जोखिम कारक का चयन करें। (08 घंटे)	प्लेट का निर्माण, डिटेक्टर, स्क्रीन फिल्म, कैसेट, प्रदर्शन के तरीके, छवि गुणवत्ता डिजिटल रेडियोग्राफी : फिल्म , डिटेक्टर, टीएफसी, सीसीडी, प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रेडियोग्राफी। कलाकृतियाँ और छवि गुणवत्ता। फ्लोरोस्कोपी: इमेज इंटेंसिफायर, स्पॉट फिल्म डिवाइस, विवरण और डिवाइस (22 घंटे)
व्यावसायिक कौशल 60 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 22 घंटे	रेडियोग्राफिक छवि गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले कारकों, उपकरणों और तकनीकों की व्याख्या करें। एचएसएस/एन946 2	91. रेडियोग्राफिक छवि गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले कारकों को समझें। (12 घंटे) 92. फोकल ऑब्जेक्ट डिस्टेंस, ऑब्जेक्ट फिल्म डिस्टेंस, एक्सपोजर एंगल, ड्यू ट्यूब मूवमेंट पैटर्न में बदलाव के कारण इमेज पर पड़ने वाले प्रभाव को	रेडियोग्राफिक छवि: छवि के विपरीत और तीक्ष्णता को प्रभावित करने वाले रेडियोग्राफिक कारक, विकिरण की गुणवत्ता, फिल्टर, दूरी, गहन स्क्रीन, ग्रिड, फिल्म की गति, डेवलपर और विकास के अनुसार एक्सपोजर समय में भिन्नता। विशेषता वक्र। फिल्मों की पहचान, फिल्म

		समझें। (14 घंटे) 93. गुणवत्ता आश्वासन के तकनीकी पहलू को समझें। (14 घंटे) 94. दृश्य मूल्यांकन के संबंध में संबंधित उपकरणों के गुणवत्ता आश्वासन और इसके लाभों को समझें। (20 घंटे)	कटर, ट्रिमर, कॉर्नर कटर, व्यूइंग बॉक्स, इल्यूमिनेटर, प्रोजेक्टर, पोर्टेबल यूनिट, इमेज इंटेंसिफायर (केवल मूल बातें) (22 घंटे)
व्यावसायिक कौशल 35 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 16 घंटे	रेडियोलॉजिकल परीक्षा के दौरान मरीजों को संभालने और तैयार करने में सामान्य रोगी देखभाल का उदाहरण दें। एचएसएस/एन946 3	95. रेडियोलॉजिकल उपकरण का संचालन करते समय बरती जाने वाली सुरक्षा सावधानियों पर आंतरिक प्रक्रियाओं और नीतियों को समझें। (06 घंटे) 96. कर्मचारी के सहकर्मियों के साथ शेड्यूलिंग, उपचार, रूम असाइनमेंट और वर्कलोड जिम्मेदारियों का उदाहरण दें। (10 घंटे) 97. आपातकालीन ट्रॉली की योजना बनाएं। (05 घंटे) 98. रोगी की देखभाल और हैंडलिंग की विधि का अभ्यास और प्रदर्शन करें। (06 घंटे) 99. अभ्यास करें और आईसीयू, ओटी और एनआईसीयू में	सामान्य रोगी देखभाल : रेडियोग्राफर की जिम्मेदारियां, कानूनी, मेडिको कानूनी और नैतिक जिम्मेदारियां। कदाचार और कदाचार के लिए दंड। आपातकालीन दवाएं और ट्रॉली। रेडियोग्राफिक परीक्षाओं के लिए रोगी की तैयारी। बाल रोगी, गर्भवती, बेहोशी, आईसीयू, ओटी, एनआईसीयू, आपात स्थिति के लिए रोगी देखभाल। रोगी को स्थानांतरित करने और संभालने का तरीका। विशेष रोगियों की देखभाल। (16 घंटे)

		रोगी की देखभाल करें। (08 घंटे)	
व्यावसायिक कौशल 20 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 08 घंटे	रेडियोग्राफिक कैलिब्रेशन और ट्यूब रेटिंग चार्ट का चयन करें और योजना बनाएं। एचएसएस/एन946 4	100. ट्यूब रेटिंग चार्ट को समझें और स्केच करें। रेडियोग्राफिक अंशांकन। (10 घंटे) 101. रेडियोग्राफिक अंशांकन के तरीकों को समझें। (10 घंटे)	उपकरणों की देखभाल और रखरखाव निर्माता द्वारा आपूर्ति किए गए चार्ट के सामान्य सिद्धांत और नियमित उपयोग, रेडियोग्राफिक कैलिब्रेशन प्रक्रिया, ट्यूब रेटिंग चार्ट। (08 घंटे)
व्यावसायिक कौशल 60 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 22 घंटे	चिकित्सा आपातकालीन स्थितियों का विश्लेषण करें और उनके उपचार का प्रदर्शन करें। एचएसएस/एन946 5	102. प्राथमिक चिकित्सा की मूल बातें समझें। (06 घंटे) 103. व्यावहारिक रूप से समझें कि एक मरीज को टूर्निकेट कैसे बांधें। (10 घंटे) 104. व्यावहारिक रूप से समझें कि बीपी कैसे मापें। (07 घंटे) 105. श्वसन संबंधी आपात स्थिति के मामले में ऑक्सीजन का प्रबंध कैसे करें और निष्पादित करें। (14 घंटे) 106. नाड़ी दर की गणना कैसे करें प्रदर्शन करें। (07 घंटे)	प्राथमिक चिकित्सा: सदमा, आक्षेप, श्वासावरोध, कृत्रिम श्वसन, ऑक्सीजन का प्रशासन, जलता है बिजली का झटका और जलन, घाव, रक्तस्राव, दबाव बिंदु, टूर्निकेट। हड्डी के जोड़ों और मांसपेशियों में चोट। ड्रेसिंग या पट्टियां, प्लास्टर ऑफ पेरिस तकनीक, स्प्लिंट्स, ड्रग रिएक्शन, ज़हर। (22 घंटे)

		107. पट्टियों को लगाने और घावों को भरने की तकनीक का प्रदर्शन करें। (09 घंटे) 108. समझें कि प्राथमिक चिकित्सा किट कैसे तैयार की जाती है। (07 घंटे)	
व्यावसायिक कौशल 365 घंटे; व्यावसायिक ज्ञान 130 घंटे	रेडियोग्राफी इकाइयों के संचालन का विश्लेषण करें और बुनियादी मानव रेडियोबायोलॉजी, विकिरण के प्रभाव, रेडियोथेरेपी में सुरक्षा को समझें। एचएसएस/एन946 6	109. बुनियादी परिचित (डॉक्टर के साथ)। (07 घंटे) 110. विभिन्न उपचार तकनीकों का उपयोग करते हुए रोगी उपचार टेलीकोबाल्ट इकाई और रेखिक त्वरक का प्रदर्शन। (15 घंटे) 111. गर्भवती महिला की भ्रूण खुराक सीमा की गणना करें। (06 घंटे) 112. संख्या के बीच संबंध को समझने के लिए प्लॉट सेल सर्वाइवल कर्व्स। सेल अस्तित्व और विकिरण जोखिम का। (18` घंटे) 113. प्लॉट सेल सर्वाइवल कर्व्स ऑक्सीजन, एलईटी और सेल साइकल के सेल सर्वाइवल कर्व्स के प्रभाव को समझने के लिए, उप घातक क्षति। (06 घंटे)	रेडियोथेरेपी i) प्राथमिक रोगविज्ञान- स्वास्थ्य और रोग। अधः पतन, घावों की मरम्मत, सूजन, संक्रमण, प्रतिरक्षा। ii) ट्यूमर - परिभाषाएं, वर्गीकरण, कारण, प्रसार, सामान्य प्रभाव। iii) निदान के तरीके (प्राथमिक सिद्धांत) - नैदानिक, रेडियोग्राफिक, ऊतकीय और जैव रासायनिक तरीके। iv) उपचार - कट्टरपंथी और उपशामक, उपचार। कैंसर विरोधी दवाओं, हार्मोन सहित चिकित्सा, शल्य चिकित्सा, रेडियो चिकित्सीय विधियों के सामान्य सिद्धांत।

		114. सेल पर विकिरण के प्रभाव को वीडियो के माध्यम से समझें। (06 घंटे) 115. डीएनए पर विकिरण के प्रभाव को वीडियो के माध्यम से समझें। (10 घंटे) 116. आरबीई और एलईटी के बीच एक वक्र प्लॉट करें और इसे समझें। (06 घंटे) 117. तत्काल विकिरण खुराक की गणना के लिए पॉकेट डोसीमीटर संचालित करें। (14 घंटे) 118. रेडियोथेरेपी इकाइयों को समझें। (08 घंटे) 119. कैंसर उपचार के विभिन्न प्रोटोकॉल के लिए डोसिमेट्रिक गणना। (14 घंटे) 120. कैंसर से बचे रोगियों के अध्ययन में लागू गणना के तरीके। (17 घंटे) 121. टेलीथेरेपी इंस्टॉलेशन से आउटपुट का मापन। (14 घंटे)	v) विकिरण के जैविक प्रभाव: विकिरण के भौतिक और रासायनिक प्रभाव, कोशिकाओं और ऊतकों पर सामान्य प्रभाव। वसूली, संवेदनशीलता। त्वचा, श्लेष्मा झिल्ली, हड्डी, लिम्फ नोड्स, अस्थि मज्जा, रक्त, आंख, गोनाड, रीढ़ की हड्डी, फेफड़े पर विशेष प्रभाव। तीव्र और जीर्ण जोखिम के प्रभाव। पूरे शरीर पर प्रभाव, विकिरण सिंड्रोम-घातक खुराक। vi) विकिरण प्रभाव को संशोधित करने वाले कारक- खुराक, विकिरण का प्रकार, क्षेत्र, मात्रा, कुल समय और उपचार का अंश। ऊतक और ट्यूमर में स्थानीय कारक - प्रकार, साइट, रक्त की आपूर्ति, ऑक्सीजन, संक्रमण, पिछला उपचार। संवैधानिक कारक-आयु, स्वास्थ्य की स्थिति।
--	--	---	--

		122. उपकरणों को मापने और निगरानी करने के लिए अंशांकन प्रक्रिया को समझें। (14 घंटे) 123. आईआरबी सुरक्षा कोड को समझें। (10 घंटे) 124. रेडियोथेरेपी कक्ष में परिरक्षण निष्पादित करें। (12 घंटे) 125. एचवीएल विधि द्वारा रेडियोलाॅजी कक्ष में सुरक्षात्मक बाधाओं की मोटाई की गणना करें। (14 घंटे) 126. टेलीथेरेपी के लिए रोगी की योजना बनाएं। (14 घंटे) 127. माप और गहराई खुराक की गणना। (11 घंटे) 128. रेडियोथेरेपी परिसर के अंदर और बाहर विकिरण सुरक्षा सर्वेक्षण की योजना बनाएं। (14 घंटे) 129. ब्रैकीथेरेपी के लिए रोगी की योजना बनाएं। (08 घंटे) 130. विभिन्न सिमुलेशन तकनीकों को समझें	vii) विकिरण प्रतिक्रिया के नैदानिक पहलू - रेडियोथेरेपी (रक्त गणना के उपयोग सहित) से गुजर रहे रोगियों की देखभाल। प्रतिक्रियाओं की देखभाल। तकनीकी त्रुटियों का परिणाम। viii) एक्स किरणों और गामा किरणों का अवशोषण, रैखिक क्षीणन गुणांक, द्रव्यमान, परमाणु अवशोषण गुणांक। ऊर्जा हस्तांतरण और अवशोषण सह-कुशल। ix) एक्स किरणों और गामा किरणों का मापन- आयनीकरण प्रक्रिया। एक्सपोजर। अवशोषित खुराक- और इसकी इकाइयाँ - रेड, Gy, माप के सिद्धांत- आयनीकरण, फोटोग्राफिक, जगमगाहट, थर्मो ल्यूमिनसेंट आदि। आयनीकरण कक्ष। मापन उपकरण। डोसीमीटर। विकिरण की गुणवत्ता,
--	--	---	--

		(स्थानीयकरण एक्स रे, बेरियम निगल, आदि) (14 घंटे) 131. रेडियोथेरेपी उपकरणों के रेडियोलॉजिकल सर्वेक्षण की योजना बनाएं। (12 घंटे) 132. पीओपी मोल्ड तैयार करना। ऐक्रेलिक मोल्ड्स की तैयारी। (09 घंटे) 133. आइसो-डोज कर्व्स का चित्रमय प्रदर्शन। (08 घंटे) 134. मेंटल ब्लॉक की तैयारी। (04 घंटे) 135. विभिन्न रेडियोथेरेपी तकनीकों में रोगी की स्थापना। (12 घंटे) 136. कंप्यूटर के माध्यम से उपचार की योजना बनाएं। (10 घंटे) 137. टेली कोबाल्ट इकाई के अंशांकन को समझें। (08 घंटे) 138. टेलीकोबाल्ट मशीन के लिए गुणवत्ता आश्वासन की योजना बनाएं और उसे क्रियान्वित करें। (11	आधा मूल्य परत, आदि। x) रेडियोथेरेपी उपचार मशीनें : टेलीकोबाल्ट इकाइयां, रेखिक त्वरक, ब्रेकी थेरेपी इकाइयां, सिम्युलेटर, टीपीएस इत्यादि। xi) रेडियो चिकित्सीय अभ्यास: a) टेलीथेरेपी गणना : एसएसडी और एसएडी तकनीक। फ्री एयर डोज रेट, बैक स्कैटर फैक्टर, प्रतिशत डेप्थ डोज, टिश्यू एयर रेश्यो, समकक्ष वर्ग, वेजेज और कम्पेसाटर के लिए चार्ट और ग्राफ का उपयोग। b) योजना प्रक्रिया: योजनाओं के लिए समोच्च आरेखों का निर्माण। ट्यूमर स्थानीयकरण, क्षेत्र चयन। शरीर की आकृति पर आइसोडोज कर्व्स का प्रयोग। वक्रों का उपयोग करके ऊतक के भीतर अलग-अलग गहराई पर खुराक का आकलन , समरूपता सुधार में ऊतक, शरीर के समोच्च की वक्रता के लिए सुधार। c) उपचार तकनीक-उपचार
--	--	--	---

		घंटे) 139. एचडीआर ब्रेकीथेरेपी यूनिट- प्रोग्रामिंग और सोर्स लोडिंग/अनलोडिंग। (12 घंटे) 140. ब्रेकीथेरेपी में इस्तेमाल होने वाले एप्लिकेटर की देखभाल को समझें। (08 घंटे) 141. सीटी सिमुलेशन योजना निष्पादित करें। (08 घंटे) 142. स्रोत अटकी स्थितियों में अपनाई जाने वाली प्रक्रिया को समझें। (11 घंटे)	तकनीक आमतौर पर त्वचा, स्तन, श्रोणि, पेट, वक्ष, रीढ़, ग्रंथि क्षेत्रों, अंगों, स्वरयंत्र, चींटी रम, नासोफरीनक्स , वृषण, मूत्राशय, लिंग , टॉन्सिल, जीभ, आदि के घावों में उपयोग की जाती है। एकल का उपयोग और कई फील्ड व्यवस्थाएं, वेज फिल्टर, कम्पेसाटर, ब्रेस्ट डिवाइस, आरओटी, एआरसी, स्किप तकनीक आदि । d) ब्रांची थेरेपी प्रक्रिया: परिभाषाएं प्रकार, इंटरकैवितरी, इंटरस्टीशियल, मोल्ड इंटराल्यूमिनल। विभिन्न खुराक प्रणाली। शाखा चिकित्सा में प्रयुक्त स्रोत। रेडियोग्राफिक सत्यापन। सतही बीटा-रे अनुप्रयोग। मोल्ड रूम प्रक्रियाएं, का निर्माण सांचे। (130 घंटे)
परियोजना कार्य/अस्पताल का दौरा व्यापक क्षेत्र: a) ट्यूब रेटिंग चार्ट और रेडियोग्राफिक कैलिब्रेशन b) रक्तचाप माप c) सीटी सिमुलेशन योजना			

- d) सेल सर्वाइवल कर्प्स और रेडिएशन एक्सपोजर
- e) पॉकेट डोसीमीटर
- f) उपकरणों का अंशांकन

कोर स्किल्स के लिए पाठ्यक्रम

1. रोजगार योग्यता कौशल (सभी ट्रेडों के लिए सामान्य) (120 घंटे + 60 घंटे।)

सीखने के परिणाम, मूल्यांकन मानदंड, पाठ्यक्रम और मुख्य कौशल विषयों की टूल सूची जो ट्रेडों के एक समूह के लिए सामान्य है, www.bharatskills.gov.in / dgt.gov.in पर अलग से उपलब्ध कराई गई है।

औजार और उपकरणों की सूची			
रेडियोलॉजी तकनीशियन (20 उम्मीदवारों के बैच के लिए)			
क्रमांक	औजार और उपकरणों का नाम	विनिर्देश	मात्रा
1.	मॉडल / आरेख		
	i) वैन डे ग्रेफ जेनरेटर		1 नंबर
	ii) रेखिक त्वरक		1 नंबर
	iii) बेताटरोन		1 नंबर
	iv) साइक्लोट्रॉन		1 नंबर
	v) गीजर मुलर काउंटर		1 नंबर
	vi) जगमगाहट काउंटर		1 नंबर
	vii) सुरक्षा सावधानी चार्ट		1 नंबर
	viii) मानव अंग		1 नंबर
	ix) टेलीकोबाल्ट यूनिट		1 नंबर
			1 नंबर
2.	पॉकेट डोसीमीटर		20 नंबर
3.	टीएलडी बैज		20 नंबर
4.	निरंतरता मॉनिटर		2 नंबर
5.	एक्स-रे यूनिट	500 एमए, 80 केवीपी	1 नंबर
6.	डार्करूम सुविधा		1 नंबर
7.	जीएम बी वी काउंटिंग सेट अप		1 नंबर
8.	गामा सर्वेक्षण मीटर	रेंज 0-20m R/ hr या 0-100 mR / hr	1 नंबर
9.	जैकेट और जूते		20 नंबर
10.	अग्निशामक: आग		1 नंबर
11.	सीसा ईंटें		12 नंबर
टिप्पणी: 1. कक्षा में इंटरनेट की सुविधा उपलब्ध कराना वांछित है।			

संकेताक्षर

सीटीएस	शिल्पकार प्रशिक्षण योजना
एटीएस	शिक्षुता प्रशिक्षण योजना
सीआईटी	शिल्प प्रशिक्षक प्रशिक्षण योजना
डीजीटी	प्रशिक्षण महानिदेशालय
एमएसडीई	कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय
एनटीसी	राष्ट्रीय व्यापार प्रमाणपत्र
एनएसी	राष्ट्रीय शिक्षुता प्रमाणपत्र
एनसीआईसी	राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाणपत्र
एलडी	लोकोमोटर विकलांगता
सीपी	मस्तिष्क पक्षाघात
एम् डी	एकाधिक विकलांगता
एलवी	कम दृष्टि
एचएच	सुनने में दिक्कत
आईडी	बौद्धिक विकलांग
एल सी	कुष्ठ रोग
एसएलडी	विशिष्ट सीखने की अक्षमता
डीडब्ल्यू	बौनापन
एमआई	मानसिक बीमारी
ए ए	एसिड अटैक
पी डब्लू डी	विकलांग व्यक्ति

