



भारत सरकार

कौशल विकास और उद्यमशीलता मंत्रालय
प्रशिक्षण महानिदेशालय

योग्यता आधारित पाठ्यक्रम

रेडियोलॉजी तकनीशियन

(अवधि: दो वर्ष)

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस)

एनएसक्यूएफ स्तर: 5



सेक्टर - हेल्थकेयर

केंद्रीय कर्मचारी प्रशिक्षण और अनुसंधान संस्थान

कोलकाता - 700091

रेडियोलाँजी तकनीशियन

(गैर-इंजीनियरिंग ट्रेड)

(अगस्त 2025 में संशोधित)

संस्करण: 3.0

शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस)

एन एस क्यू एफ स्तर- 5



केंद्रीय कर्मचारी प्रशिक्षण और अनुसंधान संस्थान

प्रशिक्षण महानिदेशालय

कौशल विकास और उद्यमशीलता मंत्रालय

इएन - 81, सेक्टर-5, साल्ट लेक सिटी

कोलकाता - 700 091

www.cstaricalcutta.gov.in

द्वारा विकसित

क्र. सं.	विषय	पृष्ठ संख्या
1.	पाठ्यक्रम की जानकारी (कोर्स इंफॉर्मेशन)	1
2.	प्रशिक्षण प्रणाली (ट्रेनिंग सिस्टम)	3
3.	नौकरी की भूमिका (जॉब रोल)	8
4.	सामान्य जानकारी (जनरल इन्फॉर्मेशन)	9
5.	सीखने का परिणाम (लर्निंग आउटकम)	11
6.	मूल्यांकन मानदंड (असेसमेंट क्राइटेरिया)	13
7.	ट्रेड पाठ्यक्रम (ट्रेड सिलेबस)	21
8.	अनुलग्नक - I (ट्रेड उपकरण और उपकरणों की सूची)	41
9.	अनुलग्नक - II (योगदानकर्ताओं की सूची)	42
10.	अनुलग्नक - III (संक्षिप्त नाम) (अब्बरेविएशन)	45

1. कोर्स इंफर्मेंशन

रेडियोलॉजी तकनीशियन ट्रेड की दो साल की अवधि के दौरान, एक उम्मीदवार को नौकरी की भूमिकाओं से संबंधित प्रो. एस् सनल कौशल, प्रो. एस् सनल ज्ञान और रोजगार कौशल पर प्रशिक्षित किया जाता है। इसके अलावा, एक उम्मीदवार को आत्मविश्वास बढ़ाने के लिए परियोजना कार्य, पाठ्येतर गतिविधियों और औद्योगिक यात्रा करने का काम सौंपा जाता है। प्रो. व्यावसायिक कौशल विषय के अंतर्गत शामिल व्यापक घटक निम्नानुसार हैं:-

प्रथम वर्ष: इस वर्ष के दौरान, प्रशिक्षु परमाणु और परमाणु भौतिकी, विद्युत चुम्बकीय विकिरण और एक्स-रे का उत्पादन, आधुनिक एक्स-रे ट्यूबों का निर्माण और पदार्थ के साथ एक्स-रे की बातचीत को समझने में सक्षम होगा। एक्स-रे सर्किट और इकाइयों की पहचान करें, कंसोल पैनल, रेडियोग्राफिक ग्रिड और बीम प्रतिबंधित उपकरणों का संचालन करें। वह विकिरण सुरक्षा का अभ्यास करेगा और विकिरण मापने वाले उपकरणों का संचालन करेगा और रेडियोलॉजी को समझेगा।

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

द्वितीय वर्ष: इस वर्ष, प्रशिक्षु सीटी रोगी की स्थिति का विश्लेषण करने, एक्सपोजर से जुड़े मापदंडों में हेरफेर करने और वांछित गुणवत्ता की आवश्यक छवि का उत्पादन करने के लिए प्रसंस्करण में सक्षम होगा और श्री आई स्कैन का संचालन करेगा और रोगी की स्थिति का प्रदर्शन करेगा, श्री आई स्कैनिंग के लिए प्रोटोकॉल की समीक्षा करेगा। वे यूएसजी स्कैन रोगी की स्थिति, तैयारी, तकनीक सामान्य देखभाल का विश्लेषण करेंगे और सीआर, डॉ. और फ्लोरोस्कोपी सिस्टम के काम करने का विश्लेषण करेंगे, वांछित गुणवत्ता की आवश्यक छवि बनाने के लिए एक्सपोजर और प्रोसेसिंग से जुड़े मापदंडों में हेरफेर करेंगे। प्रशिक्षु रेडियोग्राफिक छवि गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले कारकों, उपकरणों और तकनीकों की व्याख्या करेगा। वे रेडियोलॉजिकल जांच के दौरान रोगियों को संभालने और तैयार करने में सामान्य रोगी देखभाल का चित्रण करेंगे।

रेडियोलाँजी तकनीशियन

प्रशिक्षु रेडियोग्राफिक अंशांकन और ट्यूब रेटिंग चार्ट का चयन और योजना बनाने में सक्षम होगा। वे आपातकालीन स्थितियों और चिकित्सा आपातकालीन स्थितियों में उनके उपचार का प्रदर्शन और समझ करेंगे। इसके अलावा रेडियोथेरेपी इकाइयों का संचालन और मानव रेडियोबायोलॉजी के मूल को समझना, रेडियोथेरेपी में विकिरण सुरक्षा के प्रभाव।

2.1 सामान्य

कौशल विकास और उद्यमशीलता मंत्रालय के तहत प्रशिक्षण महानिदेशालय (डीजीटी) अर्थव्यवस्था/श्रम बाजार के विभिन्न क्षेत्रों की आवश्यकता को पूरा करने के लिए कई व्यावसायिक प्रशिक्षण पाठ्यक्रम प्रदान करता है। व्यावसायिक प्रशिक्षण कार्यक्रम प्रशिक्षण महानिदेशालय (डीजीटी) के तत्वावधान में दिए जाते हैं। शिल्पकार प्रशिक्षण योजना (सीटीएस) और शिक्षुता प्रशिक्षण योजना (एटीएस) व्यावसायिक प्रशिक्षण के प्रचार 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। यह कोर्स दो साल की अवधि का है। इसमें मुख्य रूप से डोमेन क्षेत्र और कोर क्षेत्र शामिल हैं। डोमेन क्षेत्र (ट्रेड सिद्धांत और व्यावहारिक) प्रो. व्यावसायिक कौशल और ज्ञान प्रदान करता है, जबकि कोर क्षेत्र (रोजगार कौशल) अपेक्षित मूल कौशल, ज्ञान और जीवन कौशल प्रदान करता है। प्रशिक्षण कार्यक्रम से उत्तीर्ण होने के बाद, प्रशिक्षु को डीजीटी द्वारा राष्ट्रीय ट्रेड प्रमाणपत्र (एनटीसी) प्रदान किया जा रहा है जो विश्व स्तर पर मान्यता प्राप्त है।

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

- तकनीकी मापदंडों/दस्तावेजों को पढ़ें और उनकी व्याख्या करें, कार्य प्रक्रियाओं की योजना बनाएं और व्यवस्थित करें, आवश्यक सामग्री और उपकरणों की पहचान करें;
- सुरक्षा नियमों, दुर्घटना रोकथाम नियमों और पर्यावरण संरक्षण शर्तों पर उचित विचार के साथ कार्य करें;
- नौकरी करते समय प्रो. व्यावसायिक कौशल, ज्ञान और रोजगार क्षमता कौशल लागू करें।
- चिकित्सा आपातकालीन स्थितियों में उपचारात्मक कार्य करें, विकिरण सुरक्षा करें और विकिरण मापने वाले उपकरणों का संचालन करें।
- किए गए कार्य से संबंधित मापदंडों का दस्तावेजीकरण करें।

2.2 प्रगति पथ

- तकनीशियन के रूप में उद्योग में शामिल हो सकते हैं और आगे सीनियर तकनीशियन, पर्यवेक्षक के रूप में प्रगति कर सकते हैं और प्रबंधक के स्तर तक पहुंच सकते हैं।
- संबंधित क्षेत्र में उद्यमी बन सकते हैं।
- विभिन्न प्रकार के उद्योगों में राष्ट्रीय शिक्षता प्रमाणपत्र (एनएसी) की ओर ले जाने वाले शिक्षता कार्यक्रमों में शामिल हो सकते हैं।
- डीजीटी के तहत लागू होने वाले उन्नत डिप्लोमा (व्यावसायिक) पाठ्यक्रमों में शामिल हो सकते हैं।

2.3 पाठ्यक्रम संरचना

नीचे दी गई तालिका दो वर्षों की अवधि के दौरान विभिन्न पाठ्यक्रम तत्वों में प्रशिक्षण घंटों के वितरण को दर्शाती है:

क्र. सं.	पाठ्य कोर्स एलिमेंट	नोशनल ट्रेनिंग आवर्स	
		प्रथम वर्ष	द्वितीय वर्ष
1	प्रोफेशनल स्किल (ट्रेड प्रैक्टिकल)	840	840
2	प्रोफेशनल नॉलेज (ट्रेड सिद्धांत)	240	300
3	रोजगार क्षमता कौशल	120	60
कुल		1200	1200
ऑन द जॉब ट्रेनिंग (ओजेटी)/समूह परियोजना *		150	150
वैकल्पिक पाठ्यक्रम		240	240
कुल योग		1590	1590

* प्रशिक्षु को पास के उद्योग में 150 घंटे का अनिवार्य ओजेटी (ऑन द जॉब ट्रेनिंग) से गुजरना होगा या जहां भी उद्योग उपलब्ध नहीं है तो हर साल ट्रेड प्रशिक्षक की देखरेख में समूह परियोजना करनी होगी।

एक या दो साल के ट्रेड के प्रशिक्षु भी आईटीआई प्रमाणन के साथ एनआईओएस से 10th/12th क्लास सर्टिफिकेट प्राप्त करने के लिए प्रत्येक वर्ष में 240 घंटे तक के वैकल्पिक पाठ्यक्रम का विकल्प चुन सकते हैं, या अतिरिक्त कौशल/ज्ञान के लिए अल्पकालिक पाठ्यक्रम।

2.4 मूल्यांकन एवं प्रमाणीकरण

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

a) प्रशिक्षण की अवधि के दौरान सतत मूल्यांकन (आंतरिक) सीखने के परिणामों के विरुद्ध सूचीबद्ध मूल्यांकन मानदंडों के लिए परीक्षण करके फॉर्मेटिव मूल्यांकन पद्धति द्वारा किया जाएगा। प्रशिक्षण संस्थान को मूल्यांकन दिशानिर्देश में विस्तृत व्यक्तिगत प्रशिक्षु पोर्टफोलियो बनाए रखना होगा। आंतरिक मूल्यांकन के अंक www.cstaricalcutta.gov.in या www.bharatskills.gov.in पर दिए गए फॉर्मेटिव मूल्यांकन टेम्पलेट के अनुसार होंगे

b) अंतिम मूल्यांकन संकलित मूल्यांकन के रूप में होगा। एनटीसी प्रदान करने के लिए अखिल भारतीय ट्रेड परीक्षण डीजीटी द्वारा दिशानिर्देशों के अनुसार आयोजित किया जाएगा। पैटर्न और मार्किंग संरचना को समय-समय पर डीजीटी द्वारा अधिसूचित किया जा रहा है। अंतिम मूल्यांकन के लिए प्रश्न पत्र तैयार करने के लिए सीखने का परिणाम और मूल्यांकन मानदंड आधार होंगे। अंतिम परीक्षा के दौरान परीक्षक व्यावहारिक परीक्षा के लिए अंक देने से पहले मूल्यांकन दिशानिर्देश में विस्तृत व्यक्तिगत प्रशिक्षु के प्रो. इल की भी जांच करेगा।

2.4.1 रेग्यूलेशन

समग्र परिणाम निर्धारित करने के प्रयोजनों के लिए, छह महीने और एक वर्ष की अवधि के पाठ्यक्रमों के लिए 100% वेटेज और दो साल के पाठ्यक्रमों के लिए प्रत्येक परीक्षा के लिए 50% वेटेज लागू किया जाता है। व्यावसायिक और रचनात्मक मूल्यांकन 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, स्क्रेप/अपशिष्ट को रोकने/कम करने और प्रक्रिया के अनुसार स्क्रेप/अपशिष्ट के निपटान, व्यावहारिक दृष्टिकोण, पर्यावरण के प्रति संवेदनशीलता और प्रशिक्षण में नियमितता के लिए मूल्यांकन करते समय उचित ध्यान दिया जाना चाहिए। व्यावसायिक सुरक्षा, स्वास्थ्य और पर्यावरण (ओएसएचई) के प्रति

संवेदनशीलता और स्व-सीखने के दृष्टिकोण को योग्यता का आकलन करते समय ध्यान में रखा जाना चाहिए।

मूल्यांकन साक्ष्य आधारित होगा, जिसमें निम्नलिखित में से कुछ शामिल होंगे:

- प्रयोगशालाओं/कार्यशाला में किया गया कार्य
- रिकॉर्ड बुक/दैनिक डायरी
- मूल्यांकन की उत्तर पुस्तिका
- विवे-वोस
- प्रगति चार्ट
- उपस्थिति और समय की पाबंदी
- कार्यभार
- परियोजना कार्य
- कंप्यूटर आधारित बहुविकल्पीय प्रश्न परीक्षा
- प्रैक्टिकल परीक्षा

आंतरिक (रचनात्मक) आकलन के साक्ष्य और अभिलेखों को परीक्षा निकाय द्वारा लेखापरीक्षा और सत्यापन के लिए आगामी परीक्षा तक संरक्षित किया जाना है। रचनात्मक मूल्यांकन के लिए निम्नलिखित अंकन पैटर्न अपनाया जाना है:

मूल्यांकन के दौरान आवंटित अंक	प्रदर्शन स्तर	साक्ष्य
60% से 75% के बीच अंक	इस ग्रेड में प्रदर्शन के लिए, उम्मीदवार को ऐसा काम प्रस्तुत करना चाहिए जो स्वीकार्य स्तर के शिल्प कौशल की प्राप्ति को प्रदर्शित करता है, जिसमें कभी-कभी मार्गदर्शन और सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं का उचित ध्यान दिया जाता है।	• हाथ के औजारों, मशीन औजारों और कार्यशाला उपकरणों के उपयोग में अच्छे कौशल का प्रदर्शन। • 60-70% सटीकता प्राप्त की गई जबकि घटक/कार्य द्वारा मांग की गई विभिन्न कार्य का संचालन किया गया। • समापन में काफी अच्छी स्तर की सफाई और निरंतरता। • परियोजना/कार्य को पूरा करने में सामयिक सहायता।

75% से 90% से ऊपर के अंक	इस ग्रेड के लिए, एक उम्मीदवार को ऐसे काम का उत्पादन करना चाहिए जो शिल्प कौशल के उचित मानक की प्राप्ति को दर्शाता है, जिसमें बहुत कम मार्गदर्शन और सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं का ध्यान रखा जाता है।	• हस्त उपकरण, मशीन उपकरण और कार्यशाला उपकरण के उपयोग में अच्छे कौशल स्तर। • 70-80% सटीकता प्राप्त की गई जबकि घटक/कार्य द्वारा मांग की गई विभिन्न कार्य का संचालन किया गया। • समापन में अच्छी स्तर की स्वच्छता और निरंतरता। • परियोजना/कार्य को पूरा करने में बहुत कम सहायता।
90% से ऊपर के अंक	इस ग्रेड में प्रदर्शन के लिए, संगठन और निष्पादन में न्यूनतम या बिना समर्थन के और सुरक्षा प्रक्रियाओं और प्रथाओं के प्रति उचित ध्यान देने के साथ, उम्मीदवार ने ऐसा काम किया है जो शिल्प कौशल के उच्च मानक की प्राप्ति को दर्शाता है।	• हाथ के औजारों, मशीन औजारों और कार्यशाला उपकरणों के उपयोग में उच्च कौशल स्तर। • घटक/कार्य द्वारा मांग किए गए लोगों के साथ अलग-अलग काम करते समय 80% से अधिक सटीकता हासिल की गई। • समापन में उच्च स्तर की स्वच्छता और निरंतरता। • परियोजना को पूरा करने में न्यूनतम या कोई समर्थन नहीं।

नौकरी की भूमिका का संक्षिप्त विवरण:

रेडियोलॉजी तकनीशियन

रेडियोलॉजी तकनीशियन को रेडियोलॉजिक टेक्नोलॉजिस्ट, रेडियोलॉजिक टेक्नोलॉजिस्ट और तकनीशियन भी कहा जाता है। रेडियोलॉजी तकनीशियन रेडियोलॉजिस्ट के मार्गदर्शन में एक्स-रे, सीटी और श्री आई स्कैन जैसी डायग्नोस्टिक इमेजिंग परीक्षाएँ करते हैं। वे परीक्षण के लिए रोगियों को तैयार करने और उपकरणों का संचालन करने के अलावा, रोगी के रिकॉर्ड रखने और उपकरणों को समायोजित और बनाए रखने के लिए जिम्मेदार हैं।

एक्स-रे तकनीशियन

एक्स-रे तकनीशियन; रेडियोग्राफर; रेडियोलॉजिकल असिस्टेंट बीमारियों के निदान के लिए एक्स-रे स्कीग्राफ (तस्वीरें) लेता है या एक्स-रे उपकरण संचालित करके और रोगियों को किरणों के संपर्क में लाकर किरण उपचार देता है। रे विकिरण के लिए नर्स द्वारा रोगियों को तैयार करता है या तैयार करता है। 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 के सही एक्सपोजर को सुनिश्चित करने के लिए रोगी को एक्स-रे सोफे पर रखें और एक्स-रे के हानिकारक एक्सपोजर से रोगी और स्वयं को बचाने के लिए रे एक्सपोजर का ध्यान रखें। एक्स-रे ट्यूब को उचित दूरी और कोण पर समायोजित करता है, धुरी को घुमाकर, आदि, यह सुनिश्चित करने के लिए कि एक्स-रे किए जाने वाले शरीर के हिस्से पर ट्यूब केंद्रित है। रेडियोलॉजिस्ट द्वारा निर्देशित रूप से, एक्स-रे मशीन या चिकित्सा उपकरण के नियंत्रण, एक्सपोजर की अवधि, तीव्रता और फिल्म या रोगी को किरणों के संपर्क में आने को नियंत्रित करता है। खुली फिल्म के साथ कैसेट को हटाता है और डार्क रूम असिस्टेंट को सौंपता है जहां विकास, फिक्सिंग, धोने, लेबलिंग (मरीज की तारीख और नाम) आदि के लिए उपलब्ध है। मिक्स करता है, विकसित करता है, ठीक करता है आदि और रेडियोलॉजिस्ट की तकनीकों और निर्देशों के अनुसार एक्स-रे फिल्मों को संसाधित करता है। कच्ची और उजागर फिल्मों, अतिरिक्त भागों और एक्स-रे या इलाज किए गए रोगियों का रिकॉर्ड रखता है। निर्धारित तकनीकों के अनुसार डेवलपर्स और प्रक्रिया फिल्म को मिला सकते हैं।

Reference NCO-2015:

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

4. जनरल इनफार्मेशन

ट्रेड का नाम	रेडियोलॉजी तकनीशियन
ट्रेड कोड	डीजीटी/1059
एनसीओ - 2015	3211.0101, 3211.0100
एनएसक्यूएफ स्तर	स्तर: 5
शिल्पकारों के प्रशिक्षण की अवधि	दो साल
प्रवेश योग्यता	विज्ञान संकाय के साथ 12th कक्षा की परीक्षा उत्तीर्ण की।
न्यूनतम आयु	शैक्षणिक सत्र के पहले दिन 14 वर्ष
पीडब्ल्यूडी के लिए पात्रता	उपयुक्त नहीं। चिकित्सा ट्रेड के रूप में नहीं माना जाता है
इकाई की ताकत (छात्रों की संख्या)	20 (अतिरिक्त सीटों का कोई अलग प्रावधान नहीं है)
अंतरिक्ष मानदंड	75 वर्ग मीटर
शक्ति मानदंड	4.0 केडब्ल्यू
अनुदेशकों की योग्यता के लिए:	
(i) रेडियोलॉजी तकनीशियन	बी.वोक/एआईसीटीई/यूजीसी मान्यता प्राप्त इंजीनियरिंग कॉलेज/विश्वविद्यालय से रेडियोलॉजी तकनीशियन/विकिरण चिकित्सा तकनीशियन में एक वर्ष के शिक्षण या उद्योग अनुभव के साथ। अथवा रेडियोलॉजी तकनीशियन में एआईसीटीई मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से न्यूनतम 2 वर्ष का डिप्लोमा, रेडियोलॉजी तकनीशियन क्षेत्र में दो वर्ष के शिक्षण या उद्योग अनुभव के साथ। अथवा एनटीसी/एनएसी ने रेडियोलॉजी तकनीशियन क्षेत्र में तीन साल के शिक्षण या उद्योग अनुभव के साथ "रेडियोलॉजी तकनीशियन" के ट्रेड में उत्तीर्ण किया।

	अनिवार्य योग्यता : प्रासंगिक ट्रेड में राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाण पत्र (एनसीआईसी) के नियमित/आरपीएल वेरिएंट। नोट: यूनिट 2 (1+1) के लिए आवश्यक दो प्रशिक्षकों में से एक के पास डिग्री/डिप्लोमा होना चाहिए और अन्य के पास एनटीसी/एनएसी योग्यता होनी चाहिए।
(ii) रोजगार योग्यता कौशल	एमबीए/बीबीए/किसी भी विषय में स्नातक/किसी भी विषय में डिप्लोमा के साथ दो साल का शिक्षण या उद्योग का अनुभव और रोजगार कौशल में डीजीटी संस्थानों द्वारा संचालित अल्पकालिक टीओटी पाठ्यक्रम। (12th/डिप्लोमा स्तर और उससे ऊपर में अंग्रेजी/संचार कौशल और बेसिक कंप्यूटर का अध्ययन किया होना चाहिए) अथवा डीजीटी संस्थानों द्वारा रोजगार कौशल में अल्पकालिक टीओटी पाठ्यक्रम के साथ आईटीआई में मौजूदा सामाजिक अध्ययन प्रशिक्षक।
(iii) अनुदेशक के लिए न्यूनतम आयु	21 साल
उपकरणों और उपकरणों की सूची	अनुलग्नक के अनुसार

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

5.1 सीखने के परिणाम:

क्र. सं.	सीखने के परिणाम (लर्निंग आउटकम)	अवधि		
		पैक्टिकल	थ्योरी	कुल
प्रथम वर्ष				
1.	विद्युत चुम्बकीय विकिरण का प्रदर्शन, एक्स-रे का उत्पादन, आधुनिक एक्स-रे ट्यूब का निर्माण, और पदार्थ के साथ एक्स-रे की परस्पर क्रिया।	55	35	90
2.	एक्स-रे सर्किट और इकाइयों, रेडियोग्राफिक ग्रिड और बीम प्रतिबंधित उपकरणों की पहचान करें और कंसोल पैनल का संचालन करें।	55	20	75
3.	विकिरण सुरक्षा का प्रदर्शन करें और विकिरण मापने वाले उपकरणों का संचालन करें और रेडियोलॉजी को समझें।	55	20	75
4.	मैनक्विन और कंकाल का उपयोग करके सामान्य और रेडियोग्राफिक शरीर रचना, हड्डियों, जोड़ों और शरीर प्रणालियों को इकट्ठा करें।	35	10	45
5.	रेडियोग्राफिक और डार्करूम तकनीकों को निष्पादित करें, रेडियोग्राफिक फिल्म प्रसंस्करण करें और रेडियोग्राफिक छवि गुणवत्ता की जांच करें।	150	45	195
6.	विपरीत मीडिया की समझ का प्रदर्शन करें और शरीर प्रणालियों की रेडियोग्राफिक स्थिति का प्रदर्शन करें।	180	30	210
7.	उन्नत रेडियोग्राफिक विशेष प्रक्रियाओं को निष्पादित करें और प्रणालीगत शरीर रचना और शरीर विज्ञान को समझें।	180	30	210
8.	वांछित छवि गुणवत्ता प्राप्त करने के लिए एक्सपोजर और प्रोसेसिंग को समायोजित करते हुए, सीआर, ओपीजी और फ्लोरोस्कोपी सिस्टम का विश्लेषण करें।	65	25	90
9.	रेडियोग्राफिक छवि गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले	65	25	90



	कारकों, उपकरणों और तकनीकों की व्याख्या करें।			
रोजगार क्षमता कौशल			120	120
कुल		840	360	1200
द्वितीय वर्ष				
10.	बुनियादी सीटी स्कैन पोजिशनिंग और इमेजिंग प्रक्रियाएं सुरक्षित रूप से करें।	90	30	120
11.	उन्नत सीटी प्रक्रियाएं करें और विशेष इमेजिंग तकनीकों में सहायता करें।	95	40	135
12.	ऑपरेट श्री आई स्कैन करें और श्री आई स्कैनिंग के लिए रोगी की स्थिति की समीक्षा करने के लिए प्रोटोकॉल का पालन करें।	55	20	75
13.	यूएसजी और मैमोग्राफी स्कैन रोगी की स्थिति, तैयारी, तकनीक, सामान्य देखभाल का विश्लेषण करें।	55	20	75
14.	सीटी, श्री आई, डेक्सा, मैमोग्राफी, यूएसजी, मौखिक रेडियोग्राफी और आपातकालीन ट्रॉली उपयोग के लिए रोगी देखभाल और तैयारी का वर्णन करें।	35	10	45
15.	रेडियोग्राफिक कैलिब्रेशन और ट्यूब रेटिंग चार्ट का चयन और योजना बनाएं।	35	10	45
16.	चिकित्सा आपातकालीन स्थितियों का विश्लेषण करें और उनके उपचारों का प्रदर्शन करें।	55	20	75
17.	बुनियादी रेडियोथेरेपी प्रक्रियाओं, विकिरण जीव विज्ञान और विकिरण प्रभावों की व्याख्या करें।	140	40	180
18.	बुनियादी डोजिमेट्री, विकिरण सुरक्षा और रेडियोथेरेपी उपचार योजना प्रक्रियाओं को अंजाम दें।	130	50	180
19.	परमाणु चिकित्सा प्रक्रियाएं करें और रोगी सुरक्षा और गुणवत्ता नियंत्रण सुनिश्चित करें।	150	60	210
रोजगार क्षमता कौशल			60	60
कुल		840	360	1200
कुल योग		1680	720	2400

6. असेसमेंट क्राइटेरिया

शिक्षण परिणाम (लर्निंग आउटकम)	मूल्यांकन के मानदंड (असेसमेंट क्राइटेरिया)
प्रथम वर्ष	
1. विद्युत चुम्बकीय विकिरण का प्रदर्शन, एक्स-रे का उत्पादन, आधुनिक एक्स-रे ट्यूब का निर्माण, और पदार्थ के साथ एक्स-रे की परस्पर क्रिया।	• तरंग दैर्घ्य, आवृत्तियों, आयाम और ऊर्जा के क्रम के आधार पर विकिरण के प्रकार की पहचान करें। • एक्स-रे के गुणों और उत्पादन का निर्धारण करें। • एक्स-रे ट्यूब के भागों और उनके कार्यों को पहचानें। • एक्स-रे ट्यूब के प्रकारों का प्रदर्शन करें और एक्स-रे स्पेक्ट्रम की व्याख्या करें। • पदार्थ के साथ एक्स-रे की बातचीत के प्रकारों और उनकी घटना की संभावना की पहचान करें। • एक्स-रे की खोज का इतिहास।
2. एक्स-रे सर्किट और इकाइयों, रेडियोग्राफिक ग्रिड और बीम प्रतिबंधित उपकरणों की पहचान करें और कंसोल पैनल का संचालन करें।	• केवीपी, एमएएस, फिल्टर और लक्ष्य को प्रभावित करने वाले कारक। • नियंत्रण पैनल के भागों का संचालन करें। • एक्स-रे सर्किट और यूनिट के भागों की पहचान करें। • एक्स-रे के उत्पादन के लिए जिम्मेदार प्रमुख मापदंडों को मापें। • एक्स-रे जनरेटर, फिल्टरेशन और प्रकार। • बीम प्रतिबंधित उपकरणों की पहचान करें और उनका उपयोग करें। • जांच करें और ग्रिड उपकरणों का उपयोग करें। • ग्रिड और बकी फैक्टर का चयन करें और चुनें।

3. विकिरण सुरक्षा का प्रदर्शन करें और विकिरण मापने वाले उपकरणों का संचालन करें और रेडियोलाॅजी को समझें।	• सार्वजनिक और व्यावसायिक विकिरण सुरक्षा को समझें। • विकिरण सुरक्षा उपकरणों की पहचान करें। • असमान उपकरणों का उपयोग करके खुराक के स्तर को मापें। • विभिन्न विकिरण सुरक्षा उपकरणों की सटीकता की जाँच करें और गणना करें। • खुराक माप और खुराक सीमा की गणना करें। • विकिरण खतरे और विकिरण के प्रभाव (दैहिक और नियत) • चिकित्सा के प्रकार की पहचान करें। • रेडियोथेरेपी में उपयोग की जाने वाली विभिन्न प्रकार की मशीनों की पहचान करें।
4. मैनक्विन और कंकाल का उपयोग करके सामान्य और रेडियोग्राफिक शरीर रचना, हड्डियों, जोड़ों और शरीर प्रणालियों को इकट्ठा करें।	• हड्डियों, जोड़ों, मांसपेशियों और उनके प्रकारों की पहचान करें। • शरीर की स्थिति, विमान और गतिविधियों का विश्लेषण करें। • कंकाल प्रणाली (प्रकार)। • जोड़ों का वर्गीकरण • सामान्य विशेषताएं, पक्ष- नैदानिक शरीर रचना विज्ञान सहित हड्डियों का निर्धारण और अस्थिभवन।

5. रेडियोग्राफिक और डार्करूम तकनीकों को निष्पादित करें, रेडियोग्राफिक फिल्म प्रसंस्करण, रेडियोग्राफिक छवि गुणवत्ता करें।	• एक्स-रे फिल्म, स्क्रीन, कैसेट और एफ्टेफ़ैक्ट के प्रकारों की पहचान करें। • एक्स-रे फिल्म प्रसंस्करण रसायन और प्रसंस्करण के प्रकार (मैनुअल और ऑटोमैटिक) तैयार करें। • एक्स-रे फिल्म, स्क्रीन और कैसेट्स का उपयोग करें। • रेडियोग्राफिक फिल्म, स्क्रीन और कैसेट के संचालन और भंडारण को निष्पादित करें। चरित्ररेखीय वक्र। • रेडियोग्राफिक छवि गुणवत्ता, गति, ज्यामिति, शोर आदि। • इतिहास लेने का प्रारूप तैयार करें • फिल्म प्रसंस्करण की दिन के प्रकाश प्रणाली एक हालिया प्रगति।
6. विपरीत मीडिया की समझ का प्रदर्शन करें और शरीर प्रणालियों की रेडियोग्राफिक स्थिति का प्रदर्शन करें।	• आयनिक और गैर-आयनिक कंट्रास्ट मीडिया के बीच अंतर की पहचान करें। • विपरीत इंजेक्शन के साथ साइड इफेक्ट के साथ उचित परीक्षा और देखभाल के लिए कंट्रास्ट का प्रदर्शन और चयन करें। • नैदानिक/रोग संबंधी स्थितियों के साथ नियमित रेडियोग्राफिक स्थिति और विशेष दृश्यों को निष्पादित करें। • सही रेडियोग्राफिक तकनीकी कारकों का चयन करें और छवि गुणवत्ता के लिए एक्स-रे फिल्म का विश्लेषण करें।



7. उन्नत रेडियोग्राफिक विशेष प्रक्रियाओं को निष्पादित करें और प्रणालीगत शरीर रचना और शरीर विज्ञान को समझें।	- विशेष रोगियों की रेडियोग्राफिक स्थिति का प्रदर्शन करें। - उचित तकनीकों, रोगी देखभाल और हैंडलिंग के साथ रेडियोग्राफिक प्रक्रियाएं करें। - सामग्री की आवश्यकता, उपकरण और असेंबली/रखरखाव मापदंडों का पता लगाने के लिए विनिर्देश को पढ़ें और विश्लेषण करें। - लापता/अनिर्दिष्ट प्रमुख जानकारी के साथ डॉ. एविंस का सामना करें और काम करने के लिए लापता आयाम/मापदंडों को भरने के लिए अपनी गणना करें।
8. वांछित छवि गुणवत्ता प्राप्त करने के लिए एक्सपोजर और प्रोसेसिंग को समायोजित करते हुए, सीआर, ओपीजी और फ्लोरोस्कोपी सिस्टम का विश्लेषण करें।	- सीआर प्रणाली के निर्माण और कार्य का प्रदर्शन करें। - सीआर परीक्षा के लिए आवश्यक एक्सपोजर फैक्टर का चयन करें। - डीआईकॉम के साथ डॉ. सिस्टम के निर्माण और कार्य का प्रदर्शन करें। - डिजिटल छवि गुणवत्ता की गुणवत्ता का मूल्यांकन करें। - फ्लोरोस्कोपी प्रणाली के निर्माण और कार्य का प्रदर्शन करें। - फ्लोरोस्कोपिक जांच के लिए आवश्यक एक्सपोजर कारक का चयन करें।
9. रेडियोग्राफिक छवि गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले कारकों, उपकरणों और तकनीकों की व्याख्या करें।	- रेडियोग्राफिक गुणवत्ता, रिज़ॉल्यूशन, 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। - उच्च गुणवत्ता वाली फिल्में बनाने के लिए उपलब्ध उपकरण और तकनीक का विश्लेषण करें।
द्वितीय वर्ष	

10. बुनियादी सीटी स्कैन पोजिशनिंग और इमेजिंग प्रक्रियाएं सुरक्षित रूप से करें।	• सीटी स्कैन के लिए कमरा, उपकरण और उपकरण तैयार करें। • सीटी घटकों की पहचान करें। • सीटी स्कैन के लिए रोगी की स्थिति को सही ढंग से करें। • सीटी में कंट्रास्ट माध्यम के उपयोग को चित्रित करें। • उपयुक्त तकनीकी कारकों और प्रोटोकॉल के चयन के लिए सीटी कंसोल का संचालन करें।
11. उन्नत सीटी प्रक्रियाएं करें और विशेष इमेजिंग तकनीकों में सहायता करें।	• सीटी स्कैन के लिए कंट्रास्ट सामग्री के उपयोग को निष्पादित करें और रेडियोलॉजिस्ट की देखरेख में उन्हें कैसे प्रशासित करें। • सामान्य और असामान्य स्थितियों दोनों की सीटी की रेडियोग्राफिक उपस्थिति को चित्रित करें। • सीटी स्कैन की हालिया तकनीकों को लागू करें। • सीटी इमेज पर कलाकृति के प्रकारों की पहचान करें।
12. ऑपरेट श्री आई स्कैन करें और श्री आई स्कैनिंग के लिए रोगी की स्थिति की समीक्षा करने के लिए प्रोटोकॉल का पालन करें।	• श्री स्कैन के लिए रोगी की स्थिति को सही ढंग से करें। • श्री आई स्कैन में कंट्रास्ट माध्यम के उपयोग की पहचान करें। • उपयुक्त तकनीकी कारकों और प्रोटोकॉल, उपकरण, कलाकृतियों आदि के चयन के लिए श्री आई कंसोल का संचालन करें। • सामान्य और असामान्य दोनों स्थितियों की रेडियोग्राफिक उपस्थिति को चित्रित करें। • श्री में सामान्य सुरक्षा नियमों की योजना बनाएं और श्री के क्षेत्र।



13. यूएसजी मैमोग्राफी स्कैन रोगी स्थिति, तैयारी, तकनीक, सामान्य देखभाल का विश्लेषण करें।	• यूएसजी तकनीकों को समझें। • यूएसजी में कंट्रास्ट माध्यम के उपयोग को चित्रित करें। • यूएसजी स्कैन के लिए रोगी की स्थिति और तैयारी को सही ढंग से करें। • यूएसजी डॉप्लर तकनीकों को लागू करें। • पीसीपीएनडीटी अधिनियम, एफ-फॉर्म आदि जैसे आवश्यक फॉर्म भरने की प्रक्रिया पूरी करें।
14. सीटी, श्री आई, डेक्सा, मैमोग्राफी, यूएसजी, मौखिक रेडियोग्राफी और आपातकालीन ट्रॉली उपयोग के लिए रोगी देखभाल और तैयारी का वर्णन करें।	• आपातकाल या अपॉइंटमेंट प्राथमिकता के आधार पर रोगी-भार निष्पादित और शेड्यूल करें। • चिकित्सा इतिहास, सहमति पत्र और प्रक्रियाओं के लिए आवश्यक दस्तावेजीकरण करें। • समझें कि कंट्रास्ट मीडिया वाले रोगी का प्रबंधन कैसे करें। • विशेष मामलों में रोगियों की देखभाल और देखभाल को समझें।
15. रेडियोग्राफिक कैलिब्रेशन और ट्यूब रेटिंग चार्ट का चयन और योजना बनाएं।	• ट्यूब रेटिंग चार्ट को समझें और रेखाचित्र बनाएं। • रेडियोलॉजी में ट्यूब रेटिंग चार्ट के अनुप्रयोग का आकलन करें। • रेडियोग्राफिक अंशांकन का वर्णन करें।
16. आपातकालीन स्थितियों का विश्लेषण करें और उनके उपायों का प्रदर्शन करें।	• आवश्यक परिस्थितियों में प्राथमिक चिकित्सा की योजना बनाएं और उसे करें। • बीपी मशीन का प्रदर्शन और संचालन करें। • हृदय गति की गणना और विश्लेषण करता है। • बैंडेज और डॉ. एसिंग्स की तकनीकों का चयन करें और प्रदर्शन करें। • स्थितियों के अनुसार ऊर्जा उपचार की योजना बनाएं और उसे अंजाम दें।

17. बुनियादी रेडियोथेरेपी प्रक्रियाओं, विकिरण जीव विज्ञान और विकिरण प्रभावों की व्याख्या करें।	• विभिन्न उपचार तकनीकों का उपयोग करके रोगी उपचार टेलीकोबाल्ट इकाई और रेखिक त्वरक का प्रदर्शन करें। • विभिन्न प्रकार की रेडियोथेरेपी इकाइयों की पहचान करें। • रेडियोथेरेपी इकाइयों का संचालन करें। • रेडियोथेरेपी परीक्षा के लिए योजना की स्थापना को निष्पादित करें। • रेडियोथेरेपी के लिए परिरक्षण विधियों का पालन करें। • लिनेक के काम और निर्माण को समझें। • सापेक्ष जैविक प्रभावशीलता और एलईटी की गणना करें। • उपचार योजना को निष्पादित करें। • सामग्री की आवश्यकता, उपकरण और असेंबली/रखरखाव मापदंडों का पता लगाने के लिए विनिर्देश को पढ़ें और विश्लेषण करें। • लापता/अनिर्दिष्ट प्रमुख जानकारी के साथ डॉ. एविंस का सामना करें और काम करने के लिए लापता आयाम/मापदंडों को भरने के लिए अपनी गणना करें।
18. बुनियादी डोज़िमेट्री, विकिरण सुरक्षा और रेडियोथेरेपी उपचार योजना प्रक्रियाओं को अंजाम दें।	• कैंसर उपचार के विभिन्न प्रोटोकॉल के लिए डोसिमेट्रिक गणना। • कैंसर से बचे रोगियों के अध्ययन में लागू गणना विधियां। • टेलीथेरेपी इंस्टॉलेशन से आउटपुट का मापन। • मापने और निगरानी उपकरणों के लिए अंशांकन प्रक्रिया निष्पादित करें। • आईआरबी सुरक्षा कोड की पहचान करें। • टेलीथेरेपी और बीचिथेरेपी के उपचार की तैयारी, सेटअप और योजना।



19. परमाणु चिकित्सा प्रक्रियाएं करें और रोगी सुरक्षा और गुणवत्ता नियंत्रण सुनिश्चित करें।	• रोगी की तैयारी के साथ परमाणु चिकित्सा मोडिलिटीज अंशांकन की योजना बनाएं और क्रियान्वित करें। • क्यूए और क्यूसी की तैयारी - स्पेक्ट और पीईटी और सीटी और श्री आई के साथ हाइब्रिड कल्पना। • परमाणु चिकित्सा तौर-तरीकों से गुजरने वाले रोगियों का अनुवर्ती। • रेडियो-फार्मास्युटिकल्स को संभालें और त्यागें।

रेडियोलॉजी तकनीशियन ट्रेड के लिए पाठ्यक्रम			
प्रथम वर्ष			
अवधि	संदर्भ शिक्षण परिणाम (रेफरेंस लर्निंग आउटकम)	प्रोफेशनल स्किल्स (ट्रेड व्यवहारिक)	प्रोफेशनल नॉलेज (ट्रेड सिद्धांत)
प्रोफेशनल स्किल 55 घंटे; प्रोफेशनल नॉलेज 35 घंटे	1. विद्युत चुम्बकीय विकिरण का प्रदर्शन, एक्स-रे का उत्पादन, आधुनिक एक्स-रे ट्यूब का निर्माण, और पदार्थ के साथ एक्स-रे की परस्पर क्रिया।	1. वीडियो के माध्यम से विभिन्न प्रकार के विकिरण का प्रदर्शन करें। 2. ईएमआर स्पेक्ट्रम का प्रदर्शन और रेखाचित्र बनाएं। 3. रस्सी द्वारा दोलन की आवृत्ति की गणना करें। 4. एक्स-रे की खोज के इतिहास की व्याख्या करें। 5. एक्स-रे मशीन के विभिन्न भागों को चित्रित करें। 6. रेखाचित्र की सहायता से एक्स-रे घटक का अभ्यास करें। 7. एचवीएल विधि का उपयोग करके एक्स-रे ट्यूब के कुल निस्पंदन का मूल्यांकन करें। 8. बीम अलाइनमेंट टेस्ट टूल का उपयोग करके विकिरण बीम के संरेखण की जाँच करें।	विकिरण की परिभाषा और इसके प्रकार, विद्युत चुम्बकीय विकिरण, तरंग-गति के रूप में विकिरण, तरंग दैर्ध्य, आवृत्ति परिमाण, वेग और उनके संबंध, विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम, विद्युत चुम्बकीय विकिरण के सामान्य गुण। एक्स-रे: एक्स-रे के उत्पादन के सिद्धांत, तीव्रता, निरंतर और विशिष्ट स्पेक्ट्रम। आधुनिक एक्स-रे ट्यूबों, फिलामेंट्स और कैथोड का निर्माण, एनोड को ठंडा करने की विधियाँ, अंतर्निहित निस्पंदन, अतिरिक्त निस्पंदन और स्पेक्ट्रम की गुणवत्ता पर उनका प्रभाव। पदार्थ के साथ एक्स-रे और गामा किरण की परस्पर क्रिया, आयनीकरण और उत्तेजना। बातचीत के तरीके।

		9. पदार्थ के साथ एक्स-रे की परस्पर क्रिया, आयनीकरण और उत्तेजना को समझें। 10. एक्स-रे ट्यूब के प्रकारों पर विस्तार से बताएँ। 11. एक्स-रे स्पेक्ट्रम से संबंधित अवलोकन और इसे प्रभावित करने वाले कारक।	
प्रोफेशनल स्किल 55 घंटे; प्रोफेशनल नॉलेज 20 घंटे	2. एक्स-रे सर्किट और इकाइयों, रेडियोग्राफिक ग्रिड और बीम प्रतिबंधित उपकरणों की पहचान करें और कंसोल पैनल का संचालन करें।	12. केवीपी, एमएसएस, फ़िल्टर और लक्ष्य को प्रभावित करने वाले कारक। 13. एक्स-रे जनरेटर। 14. विभिन्न मापदंडों को नियंत्रित करते हुए एक्स-रे सर्किट के संचालन को निष्पादित करें। 15. डिजिटल केवीपी मीटर का उपयोग करते हुए केवीपी सटीकता की जांच करें। 16. बेस पैटर्न परीक्षण उपकरण का उपयोग करके एक्स-रे ट्यूब के प्रभावी फोकल स्पॉट आकार को मापें। 17. ग्रिड अलाइनमेंट टेस्ट टूल का उपयोग करके ग्रिड के अलाइनमेंट का परीक्षण करें। 18. टाइमर की सुसंगतता की जाँच करें। 19. एमएटी लोडिंग स्टेशनों की सुसंगतता की जांच करें। 20. एक्स-रे ट्यूब आउटपुट की	फोकल स्पॉट, ट्यूब धारक, केवी के संबंध में ग्रिड अनुपात। प्रत्यावर्तित और दोलनशील ग्रिड। पॉटर दोलन ग्रिड। पॉटर बकी डायफ्राम्स, स्टेशनरी ग्रिड। छिटपुट विकिरण का नियंत्रण, बीम संशोधन उपकरण। नैदानिक एच.टी. सर्किट, उच्च तनाव जनरेटर, हाफ वेव और फुल वेव रेक्टिफायर। तीन-चरण सर्किट। स्थिर वोल्टेज रेगुलेटर एच. टी. स्विच, मापने वाले उपकरण वोल्टमीटर, मिल-एम्पीयर मीटर बिखरे हुए का नियंत्रण विकिरण, बीम संशोधन उपकरण।

		सुसंगतता की जाँच करें।	
प्रोफेशनल स्किल 55 घंटे; प्रोफेशनल नॉलेज 20 घंटे	3. विकिरण सुरक्षा का प्रदर्शन करें और विकिरण मापने वाले उपकरणों का संचालन करें और रेडियोलॉजी को समझें।	21. उलटे वर्ग नियम का उपयोग करके एक्स-रे की तीव्रता की गणना करें। 22. सर्वेक्षण मीटर का उपयोग करके एक्सपोजर क्षेत्र के आसपास विकिरण स्तर का अनुमान लगाएं। 23. सर्वेक्षण मीटर का उपयोग करके लीड एप्रन की सटीकता की जाँच करें। 24. सुरक्षात्मक अवरोध की मोटाई का परीक्षण और गणना करें। 25. पानी फैंटम का उपयोग करके प्रवेश सतह खुराक की गणना करें। 26. व्यक्तिगत डोसिमीटर का उपयोग करके विभिन्न तौर-तरीकों पर कर्मियों की खुराक को मापें। 27. विकिरण खतरों स्टोकेस्टिक (कैंसर), नियतवादी (जलन), सुरक्षा सावधानियों को समझें।	विकिरण सुरक्षा: आयनकारी विकिरण, सुरक्षात्मक, सामग्री, सिर, लेड उपकरण भवन सामग्री, कर्मियों की निगरानी, आयनकारी विकिरण (आंतरिक और बाहरी) में खतरों के खिलाफ अंतर्राष्ट्रीय- सिफारिशों से व्यक्ति की सुरक्षा के लिए आचार संहिता। खुराक सीमा की इकाइयाँ, अलारा सिद्धांत, विकिरण श्रमिकों और जनता के लिए परिचालन खुराक सीमा। बाधा मोटाई की गणना, फिल्म बैज और टीएलडी बैज, सर्वेक्षण मीटर, गामा जोन मॉनिटर, पॉकेट डोसिमीटर (मूल सिद्धांत)। रेडियोथेरेपी का मूल। सामान्य रोगी देखभाल। विकिरण खतरे और इसके प्रभाव और इसके प्रकार।
प्रोफेशनल स्किल 35 घंटे; प्रोफेशनल नॉलेज 10 घंटे	4. मैनक्विन और कंकाल का उपयोग करके सामान्य और रेडियोग्राफिक शरीर रचना, हड्डियों, जोड़ों	28. पुतलों का उपयोग करके शरीर के क्षेत्र का अभ्यास करें। 29. कंकाल का उपयोग करके हड्डी और जोड़ की पहचान करें और उसे रखें। 30. एक्स-रे टेबल पर	i) कोशिका-प्रकार, संरचना, कार्य, प्रजनन, सामान्य ऊतकों की संरचना। ii) सामान्य शरीर रचना विज्ञान - शरीर रचना विज्ञान की भाषा: स्थिति, विमान, विभिन्न क्षेत्रों और आंदोलनों

	और शरीर प्रणालियों को इकट्ठा करें।	रेडियोग्राफिक स्थिति का अभ्यास करें। 31. पुतलों का उपयोग करके शरीर के अंगों की पहचान करें और उन्हें रखें और उनकी सतह की शारीरिक रचना से संबंधित करें।	के संबंध में शब्द, हड्डी की विशेषताओं का वर्णन करने के लिए प्रयुक्त शब्द। सामान्य शब्दावली।) 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 शरीर रचना और स्थिति शब्दावली। रेडियोग्राफिक अनुमान। रेडियोग्राफी के स्थलाकृतिक स्थलचिह्न।
प्रोफेशनल स्किल 150 घंटे; प्रोफेशनल नॉलेज 45 घंटे	5. रेडियोग्राफिक और डार्करूम तकनीकों को निष्पादित करें, रेडियोग्राफिक फिल्म प्रसंस्करण करें और रेडियोग्राफिक छवि गुणवत्ता की जांच करें।	32. रेडियोग्राफिक और डार्करूम तकनीकों का अभ्यास। 33. सिक्का परीक्षण करके सुरक्षित प्रकाश की सुरक्षा की जाँच करें। 34. तार जाली विधि का उपयोग करके उचित फिल्म स्क्रीन संपर्क की जाँच करें। 35. एक्स-रे फिल्म और कैसेट के आकार की पहचान करें। 36. प्रसंस्करण रसायनों को तैयार करने और पीएच मान की जांच करने के लिए एक कार्यशाला आयोजित करें। 37. स्क्रीन और कैसेट की	रेडियोग्राफिक फोटोग्राफिक और डार्क रूम तकनीक- एक्स-रे डार्क रूम निर्माण, रेडियोग्राफिक फिल्मों- प्रकार, विशेषताएं, हैंडलिंग और भंडारण। तीव्रता स्क्रीन-निर्माण प्रकार, विशेषताएँ, स्क्रीन फिल्म संयोजन, देखभाल और रखरखाव। एक्स-रे कैसेट: निर्माण, प्रकार और सामान्य देखभाल। रेडियोग्राफिक फिल्म का विकास, प्रसंस्करण रसायन विज्ञान, स्वचालित प्रोसेसर के घटक, वैकल्पिक प्रसंस्करण

		सामान्य सफाई और देखभाल का अभ्यास करें। 38. डेंसिटोमीटर और सेंसिटोमीटर का उपयोग करके एक्स-रे फिल्म की संवेदनशीलता और घनत्व को मापें। एच एंड डी वक्र का प्लॉट करें। 39. आईएफ स्क्रीन के ल्यूमिनेसेंस गुण का विश्लेषण करें। 40. रेडियोग्राफिक छवि कलाकृतियों की पहचान करें।	विधियां। विशिष्ट वक्र, रेडियोग्राफिक छवि गुणवत्ता, गति, अनाज, ज्यामिति, शोर आदि। मरीजों के अनुरोध प्रपत्र पर रोगी इतिहास (अतीत और वर्तमान) लेना सीखें।
प्रोफेशनल स्किल 180 घंटे; प्रोफेशनल नॉलेज 30 घंटे	6. विपरीत मीडिया की समझ का प्रदर्शन करें और शरीर प्रणालियों की रेडियोग्राफिक स्थिति का प्रदर्शन करें।	41. विपरीत के प्रकार को समझें। 42. छाती की रेडियोग्राफिक स्थिति का प्रदर्शन और अभ्यास करें। 43. ऊपरी छोर की रेडियोग्राफिक स्थिति का प्रदर्शन और अभ्यास करें। 44. निचले छोर की रेडियोग्राफिक स्थिति का प्रदर्शन और अभ्यास करें। 45. कशेरुका स्तंभ की रेडियोग्राफिक स्थिति का प्रदर्शन और अभ्यास करें। 46. पाचन तंत्र की रेडियोग्राफिक स्थिति का प्रदर्शन और अभ्यास करें। 47. मूत्र प्रणाली की	विपरीत मीडिया: वर्गीकरण, रसायन विज्ञान, शरीर विज्ञान, विषाक्तता, हल्की, मध्यम गंभीर प्रतिक्रियाएं। एक्स-रे अल्ट्रासाउंड, सीटी और श्री में उपयोग किए जाने वाले कंट्रास्ट मीडिया। प्रणालीगत शरीर रचना विज्ञान और शरीर क्रिया विज्ञान-परिसंचरण प्रणाली: रक्त, प्लाज्मा, रक्त कोशिकाएं, रक्त समूह, थक्का तंत्र, रक्त वाहिकाएं, हृदय (परिसंचरण, तंत्रिका आपूर्ति, कार्य हृदय चक्र), ईसीजी, रक्तचाप, रक्त की मात्रा, महाधमनी। श्वसन प्रणाली: नाक, ग्रसनी, स्वरयंत्र, श्वासनली,

		रेडियोग्राफिक स्थिति का प्रदर्शन और अभ्यास करें। 48. खोपड़ी की रेडियोग्राफिक स्थिति का प्रदर्शन और अभ्यास करें। 49. स्तन की रेडियोग्राफिक स्थिति का प्रदर्शन और अभ्यास करें। 50. विशेष रोगी की रेडियोग्राफिक स्थिति का प्रदर्शन और अभ्यास करें।	श्वासनलिका, फेफड़े, फुफ्फुस, फेफड़ों की रक्त आपूर्ति, श्वसन की शरीर विज्ञान, फेफड़ों की मात्रा और क्षमता, रक्त में गैस परिवहन। पाचन तंत्र: मथ और अन्नप्रणाली, लार ग्रंथियां, पेट, छोटी आंत, बड़ी आंत, यकृत, अग्न्याशय, पित्ताशय, पाचन का सामान्य सिद्धांत। उत्सर्जी प्रणाली: गुर्दे की कार्यात्मक शरीर रचना, कार्य, मूत्र का निर्माण और उत्सर्जन, नेफ्रॉन, मूत्रवाहिनी, मूत्राशय, मूत्रमार्ग, मूत्र त्याग।
प्रोफेशनल स्किल 180 घंटे; प्रोफेशनल नॉलेज 30 घंटे	7. उन्नत रेडियोग्राफिक विशेष प्रक्रियाओं को निष्पादित करें और प्रणालीगत शरीर रचना और शरीर विज्ञान को समझें।	51. जीआई प्रणाली की रेडियोग्राफिक विशेष प्रक्रियाओं का प्रदर्शन और अभ्यास करें - बेरियम निगलना, बेरियम भोजन बेरियम भोजन फॉलो थ्रू, एंट्रोक्लाइसिस, लूपोग्राम (पूर्ण) बेरियम एनिमा, हाइपोटोनिक ड्युओडेनोग्राफी। 52. पित्त प्रणाली की रेडियोग्राफिक विशेष प्रक्रियाओं - कोलेसिस्टोग्राफी, कोलेन्जियोग्राफी, टी-ट्यूब, कोलेन्जियोग्राफी ईआरसीपी, पीटीसी, स्प्लेनोपोर्टोवेनोग्राफ	पुरुष प्रजनन प्रणाली: वृषण, अंडकोश, शुक्राणु रज्जु, शुक्राणुजनन, अधिवृषण, प्रोस्टेट, सेमिनल वेसिकल, शुक्रवाहिका। महिला प्रजनन प्रणाली: अंडाशय, फैलोपियन ट्यूब, गर्भाशय, योनि, पेरिनियम, महिला प्रजनन चक्र, ओोजेनेसिस। लिम्फैटिक प्रणाली: लसीका अंग, लसीका, लसीका ग्रंथियां, लसीका वाहिकाएं और परिसंचरण। अंतःस्रावी ग्रंथियां: पीयूष, अधिवृक्क, थायरॉयड, अग्न्याशय और गोनाड (स्राव

		का प्रदर्शन और अभ्यास करें। 53. परिसंचरण और लसीका प्रणाली की रेडियोग्राफिक विशेष प्रक्रियाओं का प्रदर्शन और अभ्यास करें: एंजियोग्राफी लिम्फैन्जियोग्राफी। 54. विशेष इंद्रिय- डैक्रोसिस्टोग्राफी, सियालोग्राफी, ब्रॉकोग्राफी, फिस्टोलोग्राफी और सिनोग्राफी की रेडियोग्राफिक विशेष प्रक्रियाओं का प्रदर्शन और अभ्यास करें। 55. महिला प्रजनन- हिस्टेरोसाल्पिंगोग्राफी प्लेसेंटोग्राफी और फेलोपियन ट्यूब रिकनालाइजेशन की रेडियोग्राफिक विशेष प्रक्रियाओं को निष्पादित और अभ्यास करें। 56. उत्सर्जी प्रणाली- एमसीयू, आरजीयू, एजीपी, आरजीपी, आईवीपी, आईवीयू की रेडियोग्राफिक विशेष प्रक्रियाओं का प्रदर्शन और अभ्यास करें। 57. मस्तिष्क और रीढ़ की हड्डी की रेडियोग्राफिक विशेष प्रक्रियाओं -	और कार्य) तंत्रिका तंत्र: कार्य, तंत्रिका कोशिकाएं और तंत्रिका तंतु, तंत्रिका आवेग, केंद्रीय तंत्रिका तंत्र (सी.एस.एफ, मस्तिष्क और उसके भाग, रीढ़ की हड्डी), परिधीय तंत्रिका तंत्र (क्रेनियल नसें), स्वचालित तंत्रिका तंत्र (सिम्पैथेटिक और पैरासिम्पैथेटिक) संवेदी प्रणाली: त्वचा और उसकी परतें, आंख और आंख की संरचना, ऑप्टिक तंत्रिका, दृष्टि का शरीर विज्ञान, रेटिना का कार्य, कान और श्रवण का शरीर विज्ञान, नाक और जीभ। रेडियोग्राफिक प्रक्रियाएं: जी.आई. सिस्टम बेरियम निलंबन, बेरियम निगल, बेरियम भोजन और बेरियम भोजन अनुवर्ती, एंट्रोक्लाइसिस, बेरियम एनीमा, और हाइपोटोनिक ड्यूओडेनोग्राफी। श्वसन तंत्र-ब्रॉकोग्राफी, कृत्रिम न्यूमोथोरैक्स। पित्त प्रणाली- कोलेसिस्टोग्राफी, कोलेन्जियोग्राफी, टी-ट्यूब कोलेन्जियोग्राफी, ईआरसीपी, पीटीसी, स्प्लेनोपोर्टोवेनोग्राफी। लार ग्रंथि-सियालोग्राफी। परिसंचारी और लसीका प्रणाली: एंजियोग्राफी, लसीकाचित्रण।
--	--	---	---

		वैट्रिकुलोग्राफी सेरेब्रल एंजियोग्राफी माइलोग्राफी का प्रदर्शन और अभ्यास करें। 58. स्तन ग्रंथि-मैमोग्राफी की रेडियोग्राफिक विशेष प्रक्रियाओं का प्रदर्शन और अभ्यास करें। 59. जोड़-आर्थोग्राफी की रेडियोग्राफिक विशेष प्रक्रियाओं का प्रदर्शन और अभ्यास करें।	विशेष भावना- डैक्रोसिस्टोग्राफी। महिला प्रजनन- हिस्टेरोसाल्पिंगोग्राफी और फैलोपियन ट्यूब रिकनालाइजेशन, उत्सर्जी प्रणाली- एमसीयू और आरजीयू, एजीपी, आरजीपी, आईवीपी, आईवीयू। मस्तिष्क-वैट्रिकुलोग्राफी, सेरेब्रल एंजियोग्राफी, माइलोग्राफी। स्तन ग्रंथि- मैमोग्राफी। संयुक्त-आर्थोग्राफी।
प्रोफेशनल स्किल 65 घंटे; प्रोफेशनल नॉलेज 25 घंटे	8. वांछित छवि गुणवत्ता प्राप्त करने के लिए एक्सपोजर और प्रोसेसिंग को समायोजित करते हुए, सीआर, ओपीजी और फ्लोरोस्कोपी सिस्टम का विश्लेषण करें।	60. सीआर प्रणाली के निर्माण और कार्य को समझें। 61. सीआर परीक्षा के लिए आवश्यक एक्सपोजर फैक्टर का चयन करें। 62. डीआईकॉम के साथ डॉ. सिस्टम के निर्माण और कार्य को समझें। 63. डिजिटल छवि गुणवत्ता की गुणवत्ता का मूल्यांकन करें। 64. फ्लोरोस्कोपी प्रणाली के निर्माण और कार्य को समझें। 65. फ्लोरोस्कोपिक जांच के लिए आवश्यक एक्सपोजर कारक का चयन करें।	कंप्यूटेड रेडियोग्राफी: पीएसपी प्लेट, डिटेक्टर, स्क्रीन फिल्म, कैसेट, प्रदर्शन के तरीके, छवि गुणवत्ता का निर्माण डिजिटल रेडियोग्राफी: फिल्म, डिटेक्टर, टीएफसी, सीसीडी, प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रेडियोग्राफी। कलाकृतियाँ और छवि गुणवत्ता। - फ्लोरोस्कोपी: इमेज इंटेन्सिफायर, स्पॉट फिल्म उपकरण, विवरण और उपकरण ओपीजी - बुनियादी भौतिकी, आरवीजी - प्रोटोकॉल और रूटीन दृश्य।
प्रोफेशनल स्किल 65	9. रेडियोग्राफिक छवि गुणवत्ता	66. रेडियोग्राफिक छवि गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले	रेडियोग्राफिक छवि: छवि कंट्रास्ट और तीक्ष्णता को

घंटे; प्रोफेशनल नॉलेज 25 घंटे	को प्रभावित करने वाले कारकों, उपकरणों और तकनीकों की व्याख्या करें।	कारकों को समझें। 67. फोकस वस्तु दूरी, वस्तु फिल्म दूरी, एक्सपोजर कोण, ट्यूब मूवमेंट पैटर्न में भिन्नता के कारण छवि पर प्रभाव को समझें। 68. गुणवत्ता आश्वासन के तकनीकी पहलू को समझें। 69. दृश्य मूल्यांकन के संबंध में संबंधित उपकरणों की गुणवत्ता आश्वासन और उसके लाभों को समझें।	प्रभावित करने वाले रेडियोग्राफिक कारक, विकिरण की गुणवत्ता के अनुसार एक्सपोजर समय में भिन्नता, फ़िल्टर, दूरी, गहन स्क्रीन, ग्रिड, फिल्म गति, डेवलपर और विकास। विशिष्ट वक्र। फिल्मों की पहचान, फिल्म कटर, ट्रिमर, कॉर्नर कटर, देखने के लिए बॉक्स, इल्यूमिनेटर, प्रोजेक्टर, पोर्टेबल यूनिट, इमेज इंटेंसिफायर (केवल मूल बातें)
परियोजना कार्य/औद्योगिक यात्रा/रिपोर्ट विस्तृत क्षेत्र: a) इलेक्ट्रोकार्डियोग्राम b) रेडियोग्राफिक स्थिति c) उत्सर्जी प्रणाली की रेडियोग्राफिक विशेष प्रक्रियाएं एमसीयू, आरजीयू, एजीपी, आरजीपी, आईवीपी, आईवीयू			

रेडियोलॉजी तकनीशियन ट्रेड के लिए पाठ्यक्रम			
द्वितीय वर्ष			
अवधि	संदर्भ शिक्षण परिणाम (रेफरेंस लर्निंग आउटकम)	प्रोफेशनल स्किल्स (ट्रेड व्यवहारिक)	प्रोफेशनल नॉलेज (ट्रेड सिद्धांत)
प्रोफेशनल स्किल 90 घंटे; प्रोफेशनल नॉलेज 30 घंटे	10. बुनियादी सीटी स्कैन पोजिशनिंग और इमेजिंग प्रक्रियाएं सुरक्षित रूप से करें।	70. सीटी स्कैन के लिए कमरा, उपकरण और उपकरण तैयार करें। 71. सीटी स्कैन मशीन स्थापित करें और प्रक्रिया के लिए रोगी की तैयारी करें। 72. निम्नलिखित सीटी स्थितियों के लिए रोगी को सही ढंग से रखें: i) सुपाइन ii) प्रोन iii) पार्श्व iv) तिरछा 73. सीटी ट्यूब और रोगी के लिए संबंधित जोखिम कारकों के लिए सापेक्ष स्थिति को चित्रित करें। 74. सीटी घटकों को समझें। 75. विकिरण सुरक्षा और सिद्धांतों के आचरण संहिता की योजना बनाएं	सीटी-स्कैन: सिद्धांत, उपकरण, पीढ़ी, स्कैन पैरामीटर, छवि पुनर्निर्माण, छवि प्रदर्शन, छवि गुणवत्ता, कलाकृतियाँ, नियंत्रण कंसोल आदि।

		और लागू करें। 76. इमेजिंग और प्रोसेसिंग सिस्टम के रखरखाव से जुड़ी दिनचर्या प्रक्रियाओं का अभ्यास करें। 77. सीटी स्कैनिंग के लिए प्रोटोकॉल का प्रदर्शन और अभ्यास करें।	
प्रोफेशनल स्किल 95 घंटे; प्रोफेशनल नॉलेज 40 घंटे	11. उन्नत सीटी प्रक्रियाएं करें और विशेष इमेजिंग तकनीकों में सहायता करें।	78. सीटी स्कैन के लिए कंट्रास्ट सामग्री के उपयोग को निष्पादित करें और रेडियोलॉजिस्ट की देखरेख में उन्हें कैसे प्रशासित करें। 79. सामान्य और असामान्य स्थितियों दोनों की सीटी की रेडियोग्राफिक उपस्थिति को चित्रित करें। 80. सीटी स्कैन की हालिया तकनीकों को समझें। 81. सीटी इमेज पर कलाकृति के प्रकारों को समझें।	सीटी में प्रगति में हालिया: • पीईटी-सीटी • स्पेक्ट • सीटी-बायोप्सी • सीटी-एंजियोग्राफी • सीटी-विशेष प्रक्रियाएँ • सीबीसीटी • टीपीसीटी
प्रोफेशनल स्किल 55 घंटे; प्रोफेशनल नॉलेज 20 घंटे	12. ऑपरेट श्री आई स्कैन करें और श्री स्कैनिंग के लिए रोगी की स्थिति, समीक्षा प्रोटोकॉल का प्रदर्शन करें।	82. श्री आई स्कैन के लिए कमरा, उपकरण और उपकरण तैयार करें। 83. श्री आई स्कैन मशीन स्थापित करें और प्रक्रिया के लिए रोगी की तैयारी करें।	श्री आई-स्कैन: मूल भौतिकी, सिद्धांत, एनएमआर, छवि प्रसंस्करण और प्रदर्शन, सुरक्षा, कलाकृतियाँ। श्री आई हालिया प्रगति: • डायनेमिक श्री

		84. श्री आई घटकों को समझें। 85. श्री आई स्कैन के लिए कंट्रास्ट सामग्री के उपयोग को निष्पादित करें और रेडियोलॉजिस्ट की देखरेख में उन्हें कैसे प्रशासित करें। 86. श्री आई की सामान्य और सामान्य असामान्य दोनों स्थितियों की रेडियोग्राफिक उपस्थिति को चित्रित करें। 87. श्री सुरक्षा की योजना बनाएं और प्रदर्शन करें। 88. श्री आई, हाल की तकनीकों को समझें।	• श्री एंजियोग्राफी • श्री उरोग्रेफी • श्री वेनोग्राफी • श्री सीपी • पीईटी श्री आई • हृदय संबंधी श्री (केवल मूल बातें)
प्रोफेशनल स्किल 55 घंटे; प्रोफेशनल नॉलेज 20 घंटे	13. यूएसजी और मैमोग्राफी स्कैन रोगी की स्थिति, तैयारी, तकनीक, सामान्य देखभाल का विश्लेषण करें।	89. यूएसजी स्कैन के लिए कमरा, उपकरण और उपकरण तैयार करें। 90. उचित यूएसजी तकनीकों का चयन करें और उन्हें निष्पादित करें। 91. रोगी के चिकित्सा इतिहास का दस्तावेजीकरण, पीसी-पीएनडीटी और एफ-फॉर्म भरना, प्रक्रिया से पहले और बाद के स्टैम्प और रिपोर्ट, की गई प्रक्रिया और रिपोर्ट। 92. यूएसजी उपकरणों	यूएसजी: भौतिकी, बुनियादी सिद्धांत, तकनीक, उपकरण प्रसंस्करण, पीजो-इलेक्ट्रिसिटी। आवेदन सुरक्षा। अल्ट्रासोनोग्राफी हालिया उन्नति: • • डॉप्लर • कलर फ्लो इमेजिंग डॉप्लर • अमेरिकी निर्देशित बायोप्सी (केवल मूल बातें)

		(ट्रांसड्यूसर) की देखभाल की योजना बनाएं और उसे अंजाम दें। 93. अल्ट्रासाउंड निर्देशित प्रक्रियाओं और मैमोग्राफी के दौरान तकनीकों और सामान्य रोगी देखभाल का वर्णन करें।	मैमोग्राफी: ट्यूब तकनीक, रोगी देखभाल, हालिया प्रगति - भौतिकी (बुनियादी) और नियमित और विशेष स्थिति - बीआईआरएडीएस - मैमोग्राफी में स्कोरिंग।
प्रोफेशनल स्किल 35 घंटे; प्रोफेशनल नॉलेज 10 घंटे	14. सीटी, श्री आई, डेक्सा, मैमोग्राफी, यूएसजी, मौखिक रेडियोग्राफी और आपातकालीन ट्रॉली उपयोग के लिए रोगी देखभाल और तैयारी का वर्णन करें।	94. रेडियोलॉजिकल उपकरण चलाते समय बरती जाने वाली सुरक्षा सावधानी पर आंतरिक प्रक्रियाओं और नीतियों को समझें। 95. कर्मचारी के सहकर्मियों के साथ शेड्यूलिंग, उपचार, कमरे के असाइनमेंट और कार्यभार की जिम्मेदारियों को चित्रित करें। 96. आपातकालीन ट्रॉली की योजना बनाएं। 97. रोगी देखभाल और हैंडलिंग की विधि का अभ्यास करें और प्रदर्शन करें। 98. आईसीयू, ओटी और एनआईसीयू में रोगी देखभाल का अभ्यास और प्रदर्शन करें।	सामान्य रोगी देखभाल: रेडियोग्राफर की जिम्मेदारियां, कानूनी, मेडिको कानूनी और नैतिक कोड और सहमति फॉर्म की जिम्मेदारियां। दुराचार और कदाचार के लिए दंड। आपातकालीन डॉ. उग्स और ट्रॉली। रेडियोग्राफिक परीक्षाओं के लिए रोगी की तैयारी। बाल रोगी, गर्भवती, कोमा, आईसीयू, ओटी, एनआईसीयू, आपातकालीन के लिए रोगी देखभाल। मरीज को स्थानांतरित करने और संभालने की विधि। विशेष रोगियों की देखभाल। मौखिक रेडियोग्राफी में प्रक्रियात्मक देखभाल से पहले और बाद में।
प्रोफेशनल	15. रेडियोग्राफिक	99. ट्यूब रेटिंग चार्ट को समझें	उपकरणों की देखभाल और

स्किल 35 घंटे; प्रोफेशनल नॉलेज 10 घंटे	कैलिब्रेशन और ट्यूब रेटिंग चार्ट का चयन और योजना बनाएं।	और रेखाचित्र बनाएं। रेडियोग्राफिक अंशांकन। 100. रेडियोग्राफिक अंशांकन के तरीकों को समझें।	रखरखाव निर्माता द्वारा आपूर्ति किए गए चार्ट के सामान्य सिद्धांत और नियमित उपयोग, रेडियोग्राफिक अंशांकन प्रक्रिया, ट्यूब रेटिंग चार्ट।
प्रोफेशनल स्किल 55 घंटे; प्रोफेशनल नॉलेज 20 घंटे	16. चिकित्सा आपातकालीन स्थितियों का विश्लेषण करें और उनके उपचारों का प्रदर्शन करें।	101. प्राथमिक चिकित्सा की मूल बातें समझें। 102. समझें कि प्राथमिक चिकित्सा किट कैसे तैयार करें। 103. व्यावहारिक रूप से समझें कि बीपी को कैसे मापा जाए। 104. आपातकाल की स्थिति में ऑक्सीजन का प्रबंधन कैसे करें, इसका प्रदर्शन और निष्पादन करें। 105. नाड़ी की गति की गणना कैसे करें करें। 106. पट्टियों के अनुप्रयोग और घावों के डॉ. एसिंग की तकनीकें निष्पादित करें।	प्राथमिक चिकित्सा: आघात, आक्षेप, श्वासरोध, कृत्रिम श्वसन, ऑक्सीजन का प्रशासन, जलना, बिजली का झटका और जलना, घाव, रक्तस्राव, दबाव बिंदु, हड्डी के जोड़ों और मांसपेशियों में चोटों वाले रोगियों का प्रबंधन। डॉ. एसिंग या पट्टियाँ।
प्रोफेशनल स्किल 140 घंटे; प्रोफेशनल	17. बुनियादी रेडियोथेरेपी प्रक्रियाओं, विकिरण जीव विज्ञान और विकिरण प्रभावों	107. बुनियादी परिचितता (डॉक्टर के साथ)। 108. विभिन्न उपचार तकनीकों का उपयोग करके रोगी उपचार टेलीकोबाल्ट	रेडियोथेरेपी i) प्राथमिक पैथोलॉजी- स्वास्थ्य और बीमारी। क्षरण, घावों की मरम्मत, सूजन, संक्रमण, प्रतिरक्षा।

नॉलेज 40 घंटे	की व्याख्या करें।	इकाई और रैखिक त्वरक का प्रदर्शन। 109. गर्भवती महिला की भ्रूण खुराक सीमा की गणना करें। 110. सेल उत्तरजीविता की संख्या और विकिरण जोखिम के बीच संबंध को समझने के लिए प्लॉट सेल उत्तरजीविता वक्र। 111. ऑक्सीजन, एलईटी और कोशिका चक्र, उप-घातक क्षति के कोशिका उत्तरजीविता वक्रों के प्रभाव को समझने के लिए प्लॉट सेल उत्तरजीविता वक्र। 112. वीडियो के माध्यम से कोशिका पर विकिरण के प्रभाव को समझें। 113. वीडियो के माध्यम से डीएनए पर विकिरण के प्रभाव को समझें। 114. आरबीई और एलईटी के बीच एक वक्र बनाएं और इसे समझें। 115. तत्काल विकिरण खुराक की गणना के लिए पॉकेट डोसीमीटर का संचालन करें।	ii) ट्यूमर - परिभाषाएँ, वर्गीकरण, कारण, प्रसार, सामान्य प्रभाव। iii) उपचार - कट्टरपंथी और उपशामक, उपचार। चिकित्सा, शल्य चिकित्सा, रेडियो चिकित्सीय विधियों के सामान्य सिद्धांत, जिसमें कैंसर रोधी डॉ. उग्स, हार्मोन शामिल हैं। v) विकिरण के जैविक प्रभाव: विकिरण के भौतिक और रासायनिक प्रभाव, कोशिकाओं और ऊतकों पर सामान्य प्रभाव। वसूली, संवेदनशीलता। त्वचा, श्लेष्म झिल्ली, हड्डी, लसीका ग्रंथियों, अस्थि मज्जा, रक्त, आंख, गोनाड, रीढ़ की हड्डी, फेफड़े पर विशेष प्रभाव। तीव्र और दीर्घकालिक जोखिमों के प्रभाव। संपूर्ण शरीर प्रभाव, विकिरण सिंड्रोम-घातक खुराक। vi) संशोधित करने वाले कारक विकिरण प्रभाव- खुराक,
------------------	-------------------	---	--

		116. रेडियोथेरेपी इकाइयों को समझें।	विकिरण का प्रकार, क्षेत्र, वॉल्यूम, कुल समय और उपचार का विभाजन। ऊतक और ट्यूमर में स्थानीय कारक - प्रकार, साइट, रक्त आपूर्ति, ऑक्सीजनेशन, संक्रमण, पिछला उपचार। संवैधानिक कारक-उम्र, स्वास्थ्य की स्थिति।
प्रोफेशनल स्किल 130 घंटे; प्रोफेशनल नॉलेज 50 घंटे	18. बुनियादी डोजिमेट्री, विकिरण सुरक्षा और रेडियोथेरेपी उपचार योजना प्रक्रियाओं को अंजाम दें।	117. कैंसर उपचार के विभिन्न प्रोटोकॉल के लिए डोसिमेट्रिक गणना। 118. कैंसर से बचे रोगियों के अध्ययन में लागू गणना विधियां। 119. टेलीथेरेपी इंस्टॉलेशन से आउटपुट का मापन। 120. मापने और निगरानी उपकरणों के लिए अंशांकन प्रक्रिया को समझें। 121. आईआरबी सुरक्षा कोड को समझें। 122. टेलीथेरेपी और	vii) विकिरण प्रतिक्रिया के नैदानिक पहलू - रेडियोथेरेपी से गुजर रहे रोगियों की देखभाल (रक्त गणना के उपयोग सहित)। प्रतिक्रियाओं की देखभाल। तकनीकी त्रुटियों का परिणाम। viii) एक्स रे और गामा किरणों का अवशोषण, रैखिक क्षीणन गुणांक, द्रव्यमान, परमाणु अवशोषण गुणांक। ऊर्जा हस्तांतरण और अवशोषण सह-

		बीचिथेरेपी के उपचार की तैयारी, सेटअप और योजना।	गुणक। ix) एक्स-रे और गामा किरणों का मापन-आयनीकरण प्रक्रिया। एक्सपोजर। अवशोषित खुराक - और इसकी इकाइयाँ - रेड, जीवाई, माप के सिद्धांत - आयनीकरण, फोटोग्राफिक, सिंटिलेशन, थर्मोलुमिनेसेंट आदि। आयनीकरण कक्ष। मापने के उपकरण। खुराक। विकिरण की गुणवत्ता, हाफ वैल्यू लेयर, आदि। x) रेडियोथेरेपी के प्रकार (सभी तौर-तरीके) i) बाहरी बीम रेडियोथेरेपी (ईबीआरटी) ii) आंतरिक बीम रेडियोथेरेपी (आईबीआरटी) xi) नाभिकीय, चिकित्सा, मामलों के साथ बातचीत और सिंटिग्राफी, एस.पी.ई.सी.टी. और पी.ई.टी. (पोजीशन एमिशन टोमोग्राफी) जैसी तौर-तरीकों की जानकारी का बुनियादी ज्ञान।
--	--	---	--



प्रोफेशनल स्किल 150 घंटे; प्रोफेशनल नॉलेज 60 घंटे	19. परमाणु चिकित्सा प्रक्रियाएं करें और रोगी सुरक्षा और गुणवत्ता नियंत्रण सुनिश्चित करें।	नाभिकीय चिकित्सा - 123. रोगी की तैयारी के साथ परमाणु चिकित्सा मोडिलिटीज अंशांकन की योजना बनाएं और क्रियान्वित करें। 124. क्यूए और क्यूसी की तैयारी - स्पेक्ट और पीईटी और सीटी और श्री आई के साथ हाइब्रिड कल्पना। 125. परमाणु चिकित्सा तौर- तरीकों से गुजरने वाले रोगियों का अनुवर्ती। 126. रेडियो-फार्मास्युटिकल्स का प्रबंधन और त्याग।	नाभिकीय चिकित्सा - नाभिकीय चिकित्सा उपकरणों के अंशांकन के पीछे के सिद्धांतों को समझें और समझाएं। विभिन्न इमेजिंग तौर-तरीकों के लिए अंशांकन प्रक्रियाओं की योजना बनाना और व्यवस्थित रूप से क्रियान्वित करना सीखें। परमाणु चिकित्सा स्कैन के लिए रोगियों को उचित रूप से तैयार करें, उनकी सुरक्षा और प्रोटोकॉल का अनुपालन सुनिश्चित करें। सिंगल फोटॉन एमिशन कंप्यूटेड टोमोग्राफी (), पॉज़िट्रॉन एमिशन टोमोग्राफी (), और हाइब्रिड इमेजिंग तकनीकों के लिए विशिष्ट क्यूए और क्यूसी प्रक्रियाओं का ज्ञान विकसित करें। सटीक और विश्वसनीय इमेजिंग परिणाम सुनिश्चित करने के लिए नियमित और आवधिक जांच करने के लिए कौशल हासिल करें। सीटी और श्री आई जैसे रेडियोलॉजिकल उपकरणों के सहयोग से सामान्य उपकरण समस्याओं का निवारण करना
---	--	---	---



		और इमेजिंग सिस्टम का रखरखाव करना सीखें। परमाणु चिकित्सा स्कैन से गुजर रहे रोगियों की निगरानी के महत्व को समझें। इमेजिंग के दौरान और बाद में रोगी की प्रतिक्रियाओं को देखने और दस्तावेजीकरण करने के तरीके सीखें। प्रतिकूल प्रतिक्रियाओं को पहचानें और रोगी की सुरक्षा और आराम सुनिश्चित करने के लिए उचित कार्रवाई करें। इमेजिंग प्रक्रियाओं में उपयोग किए जाने वाले रेडियोधर्मी पदार्थों को संभालने के लिए उचित तकनीकें सीखें।
परियोजना कार्य/अस्पताल का दौरा विस्तृत क्षेत्र : a) ट्यूब रेटिंग चार्ट और रेडियोग्राफिक अंशांकन b) रक्तचाप माप c) सेल उत्तरजीविता वक्र और विकिरण जोखिम d) पॉकेट डोसीमीटर e) उपकरणों का अंशांकन		

मुख्य कौशल के लिए पाठ्यक्रम

1. रोजगार योग्यता कौशल (सभी व्यवसायों के लिए सामान्य) (120Hrs)I + 60 घंटे)

सीखने के परिणाम, मूल्यांकन मानदंड, पाठ्यक्रम और मुख्य कौशल विषयों की टूल सूची जो ट्रेडों के एक समूह के लिए सामान्य है, अलग से प्रदान किया गया है. /

टूल्स और उपकरणों की सूची			
रेडियोलॉजी तकनीशियन (20 उम्मीदवारों के बैच के लिए)			
क्र. सं.	टूल्स और उपकरणों का नाम	विशेष वर्णन	परिमाण
1.	मॉडल/आरेख का		
	i) वान डी ग्राफ़ जनरेटर		1 सं।
	ii) रैखिक त्वरक		1 सं।
	iii) बीटाट्रॉन		1 सं।
	iv) साइक्लोट्रॉन		1 सं।
	v) गीगर मुलर काउंटर		1 सं।
	vi) स्किटिलेशन काउंटर		1 सं।
	vii) सुरक्षा सावधानी चार्ट		1 सं।
	viii) मानव अंग		1 सं।
	ix) टेलीकोबाल्ट यूनिट		1 सं।
	x) कंकाल प्रणाली		
	xi) डमी/मैनीक्विन (मानव अंग)		
2.	पॉकेट डोसीमीटर		05 सं।
3.	टीएलडी बैज		05 सं।
4.	निरंतरता मॉनिटर		2 नं।
5.	एक्स-रे यूनिट	500 एमए, 80 केवीपी	1 सं।
6.	डार्करूम सुविधा		1 सं।
7.	जीएम बी. वी. गणना स्थापित की गई		1 सं।
8.	गामा सर्वेक्षण मीटर	0-20m 0-100 श्री/श्री	1 सं।
9.	जूते (रबर)		05 सं।
10.	अग्निशामक यंत्र		1 सं।
11.	लीड ब्रिक्स		05 सं।
12.	लीड एप्रन		02 सं।
ध्यान दें:			
1. कक्षा में इंटरनेट सुविधा प्रदान करने की इच्छा है।			

डीजीटी पाठ्यक्रम को संशोधित करने में योगदान देने वाले उद्योगों, राज्य निदेशालयों, ट्रेड विशेषज्ञों, डोमेन विशेषज्ञों और अन्य सभी लोगों के योगदान को ईमानदारी से स्वीकार करता है।

डीजीटी द्वारा निम्नलिखित विशेषज्ञ सदस्यों को विशेष आभार व्यक्त किया जाता है जिन्होंने इस पाठ्यक्रम में अत्यधिक योगदान दिया था।

योगदानकर्ताओं की सूची			
क्र. सं.	नाम और पदनाम श्री/ श्रीमती	संगठन	मंतव्य
1.	टी रागुलन, निदेशक	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	अध्यक्ष
2.	डॉ अनामिका सिंह, प्रिंसिपल	एनआईटीसी	सदस्य
3.	उर्मिला पांडे, संकाय रेडियोलॉजी प्रशिक्षक	एनआईटीसी	सदस्य
4.	हर्षित सोनी, संकाय रेडियोलॉजी प्रशिक्षक	एनआईटीसी	सदस्य
5.	अरुण, रेडियोलॉजी पर्यवेक्षक और आरएसओ	पारस अस्पताल जीजीएन	सदस्य
6.	अभिषेक, एसआर. रेडियोलॉजी तकनीशियन	पारस अस्पताल गुरुग्राम	सदस्य
7.	यादराम चौधरी, एसआर. रेडियोलॉजी तकनीशियन	पारस अस्पताल गुरुग्राम	सदस्य
8.	कृष्णकांत यादव, एसआर. रेडियोलॉजी तकनीशियन	पारस अस्पताल गुरुग्राम	सदस्य
9.	अखिल	आईबीएस अस्पताल, लाजपतनगर	सदस्य
10.	आदित्य	चमत्कार मेडिकलनिक सेक्टर 56, गुड़गांव	सदस्य
11.	सुश्री ज्योति त्रिपाठी	आईएसआईसी अस्पताल, वसंतकुंज	सदस्य
12.	डॉ प्रीति, फिजियोथेरेपी प्रशिक्षक	एनआईटीसी	सदस्य
13.	प्रीति कुमारी, स्वास्थ्य स्वच्छता निरीक्षक, प्रशिक्षक	एनआईटीसी	सदस्य
14.	कीर्ति शर्मा, स्वास्थ्य स्वच्छता	एनआईटीसी	सदस्य

	निरीक्षक		
15.	भावना, स्वास्थ्य आरोग्य निरीक्षक		सदस्य
16.	रणजीत कुमार वर्मा, स्वास्थ्य स्वच्छता निरीक्षक, प्रशिक्षक		सदस्य
17.	तनु प्रताप सिंह, स्वास्थ्य स्वच्छता निरीक्षक, प्रशिक्षक	सरस्वती आईटीआई, अमास स्किल वेंचर	सदस्य
18.	अमरीश त्यागी, स्वास्थ्य निरीक्षक	यू.सी.एम.एस. और जी.टी.बी. अस्पताल दिलशाद गार्डन दिल्ली	सदस्य
19.	हरेन्द्र सिंह, स्वास्थ्य निरीक्षक	यू.सी.एम.एस. और जी.टी.बी. अस्पताल दिलशाद गार्डन दिल्ली	सदस्य
20.	शालू राय,	गोयल हॉस्पिटल एंड यूरोलॉजी सेंटर कृष्णा नगर दिल्ली	सदस्य
21.	पवन कुमार	गोयल हॉस्पिटल एंड यूरोलॉजी सेंटर कृष्णा नगर दिल्ली	सदस्य
22.	बिजेन्द्र	डीडीएमए, दक्षिण पश्चिम कपाशेरा नई दिल्ली	सदस्य
23.	रीना, फिजियोथेरेपी तकनीशियन	ऑर्थो स्टार अस्पताल	सदस्य
24.	विजय कुमार, फिजियोथेरेपी तकनीशियन	चेंदर बिहार चेरीताबे	सदस्य
25.	सुभाष सिंह राणा	राणा योग एंड हीलिंग सेंटर	सदस्य
26.	केरेन	थाइव फिजियोथेरेपी एंड पेन क्लिनिक	सदस्य
27.	राम भूल	आर्टियोस अस्पताल (पानीपत)	सदस्य
28.	नैना	मस्तिष्क और आंदोलन क्लिनिक	सदस्य
29.	यतिन कुमार शर्मा	शीटला फिजियोथेरेपी और न्यूरोथेरेपी	सदस्य
30.	करन भारद्वाज	एनआईटीसी द्वारका मोर, दिल्ली	सदस्य
31.	डॉ निशा गुलिया	सिविल अस्पताल बहादुरगढ़	सदस्य
32.	डॉ अन्नू गहलोत	सिंह डेंटल हॉस्पिटल द्वारका मोर	सदस्य
33.	डॉ जलज त्रिखा	सिंह डेंटल हॉस्पिटल द्वारका मोर	सदस्य

34.	डॉ मीनाक्षी चौहान	सिंह डेंटल हॉस्पिटल द्वारका मोर	सदस्य
35.	सुभाष कुमार, दंत तकनीशियन	राष्ट्रीय औद्योगिक प्रशिक्षण केंद्र	सदस्य
36.	रवि कांत अरोड़ा	राष्ट्रीय औद्योगिक प्रशिक्षण केंद्र	सदस्य
37.	सचिन राणा	राष्ट्रीय औद्योगिक प्रशिक्षण केंद्र	सदस्य
38.	नीरज सिंह रौतेला	राष्ट्रीय औद्योगिक प्रशिक्षण केंद्र	सदस्य
39.	ऑगस्टीन सिंह	राष्ट्रीय औद्योगिक प्रशिक्षण केंद्र	सदस्य
40.	तरुण शर्मा	राष्ट्रीय औद्योगिक प्रशिक्षण केंद्र	सदस्य
41.	मुनीश गुप्ता	राष्ट्रीय औद्योगिक प्रशिक्षण केंद्र	सदस्य
42.	तनु प्रताप सिंह	सरस्वती आईटीआई, अमास स्किल वेंचर	सदस्य
43.	डॉ रितेश गर्ग	शिवम डायग्नोस्टिक्स	सदस्य
44.	एम.एन आलम	शिवम डायग्नोस्टिक्स	सदस्य
45.	सरोज बाला	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य
46.	पी.के. बैरागी, ए.डी.	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य
47.	बी विश्वास, ए.डी.	सीएसटीएआरआई, कोलकाता	सदस्य

संक्षिप्त रूप	
सीटीएस	शिल्पकार प्रशिक्षण योजना
एटीएस	शिक्षु प्रशिक्षण योजना
सीआईटीएस	शिल्प प्रशिक्षक प्रशिक्षण योजना
डीजीटी	प्रशिक्षण महानिदेशालय
सुश्री डीई	कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय
एनटीसी	राष्ट्रीय ट्रेड प्रमाणपत्र
एनएसी	राष्ट्रीय शिक्षुता प्रमाणपत्र
एनसीआईसी	राष्ट्रीय शिल्प प्रशिक्षक प्रमाण पत्र
एलडी	लोकोमोटर विकलांगता
सी.पी	सेरेब्रल पाल्सी
एमडी	एकाधिक विकलांगता
एलवी	कम दृष्टि
एचएच	सुनने में कठिनाई
आईडी	बौद्धिक विकलांगता
एलसी	कोढ़ ठीक हो गया
एसएलडी	विशिष्ट सीखने की अक्षमताएँ
डीडब्ल्यू	बौनापन
एमआई	मानसिक बीमारी
एए	एसिड अटैक
पीडब्ल्यूडी	दिव्यांगजन

