

Vzdělávací program oboru RADIOLOGIE A ZOBRAZOVACÍ METODY

1	Cíl specializačního vzdělávání.....	1
2	Minimální požadavky na specializační vzdělávání.....	2
2.1	Základní radiologický kmen – v délce minimálně 24 měsíců	2
2.2	Vlastní specializovaný výcvik – v délce minimálně 36 měsíců.....	4
2.3	Teoretická část vzdělávacího programu.....	6
3	Rozsah požadovaných teoretických znalostí a praktických dovedností, seznam požadovaných výkonů	7
3.1	Rozsah požadovaných teoretických znalostí a praktických dovedností absolvovaných na konci výcviku v rámci základního radiologického kmene.....	7
3.2	Rozsah požadovaných teoretických znalostí a praktických dovedností absolvovaných na konci specializovaného výcviku.....	10
4	Všeobecné požadavky.....	11
5	Hodnocení specializačního vzdělávání.....	12
6	Charakteristika činností, pro které absolvent specializačního vzdělávání získal způsobilost.....	13
7	Charakteristika akreditovaného zařízení.....	13
7.1	Akreditované zařízení (AZ)	14
7.2	Vysvětlivky – požadavky na akreditované zařízení.....	16
8	Programy povinných vzdělávacích aktivit a personální a technické vybavení pro jejich realizaci	17
8.1	Charakteristika vzdělávacích aktivit	17

1 Cíl specializačního vzdělávání

Cílem specializačního vzdělávání v oboru radiologie a zobrazovací metody je získání specializované způsobilosti osvojením potřebných teoretických znalostí a praktických dovedností ve všech způsobech zobrazování, které umožňují získat informace o anatomii a funkci vyšetřované oblasti a o možnostech intervenční radiologie. Radiolog má být schopen úzké spolupráce s lékaři ostatních klinických disciplín a samostatné práce u poskytovatele zdravotních služeb poskytujícího ambulantní a lůžkovou zdravotní péči.

2 Minimální požadavky na specializační vzdělávání

Podmínkou pro zařazení do specializačního vzdělávání v oboru radiologie a zobrazovací metody je získání odborné způsobilosti k výkonu povolání lékaře ukončením nejméně šestiletého prezenčního studia na lékařské fakultě, které obsahuje teoretickou a praktickou výuku v akreditovaném magisterském studijním programu všeobecné lékařství.

Specializační vzdělávání se uskutečňuje při výkonu lékařského povolání formou celodenní průpravy v rozsahu odpovídajícím stanovené týdenní pracovní době podle ustanovení § 79 zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů.

Specializační vzdělávání může probíhat jako rozvolněná příprava, to je při nižším rozsahu, než je stanovená týdenní pracovní doba. V tomto případě celková délka, úroveň a kvalita nesmí být nižší než v případě celodenní průpravy.

Stáže v základním radiologickém kmeni mohou být absolvovány v libovolném pořadí.

Podmínkou pro získání specializované způsobilosti v oboru radiologie a zobrazovací metody je zařazení do oboru, absolvování základního radiologického kmene (24 měsíců), specializovaného výcviku (36 měsíců) a úspěšné složení atestační zkoušky. Celková doba specializačního vzdělávání je minimálně 5 let, z toho

2.1 Základní radiologický kmen – v délce minimálně 24 měsíců

Část I.

a) všeobecná povinná praxe

Akreditované zařízení	Počet měsíců
anesteziologie a intenzivní medicína ^{1), 2)} – poskytovatel zdravotních služeb poskytující akutní lůžkovou zdravotní péči intenzivní a resuscitační	2
chirurgie ^{1), 3)} – poskytovatel zdravotních služeb poskytující lůžkovou zdravotní péči ve všeobecné chirurgii	2
vnitřní lékařství ^{1), 4)} – poskytovatel zdravotních služeb poskytující lůžkovou zdravotní péči v celém spektru interních onemocnění	2

b) povinná praxe v oboru kmene

Akreditované zařízení – metody	Počet měsíců	
radiologie a zobrazovací metody ^{1), 5)}	17	
z toho	skiografie a skiaskopie	7
	ultrazvuk	5
	výpočetní tomografie (CT) – základy vyšetření	5
nukleární medicína ^{1), 6), 7), 8)}	1	

Výcvik probíhá u poskytovatelů zdravotních služeb nebo jiných fyzických nebo právnických osob, kteří získali akreditaci podle zákona č. 95/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání odborné způsobilosti a specializované způsobilosti k výkonu

zdravotnického povolání lékaře, zubního lékaře a farmaceuta, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon č. 95/2004 Sb.“).

Všeobecná povinná praxe i povinná praxe v oboru kmene probíhá v zařízeních stejného nebo i jiného lůžkového poskytovatele zdravotních služeb. Požadavky vzdělávacího programu je možné splnit prostřednictvím více smluvních poskytovatelů zdravotních služeb, pokud je nezajistí v celém rozsahu jeden poskytovatel zdravotních služeb. Poskytovatel zdravotních služeb nebo jiná fyzická nebo právnická osoba, která nemá akreditaci, musí být akreditována v rámci akreditačního řízení žadatele dle ustanovení § 14 odst. 2 písm. c) zákona č. 95/2004 Sb.

Poskytovatel zdravotních služeb splňuje personální zabezpečení dle vyhlášky č. 99/2012 Sb., o požadavcích na minimální personální zabezpečení zdravotních služeb, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „vyhláška č. 99/2012 Sb.“) a minimální technické a věcné vybavení dle vyhlášky č. 92/2012 Sb., o požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení a kontaktních pracovišť domácí péče, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „vyhláška č. 92/2012 Sb.“).

Poskytovatel zdravotních služeb disponuje náležitým personálním a přístrojovým vybavením a zázemím pro školence a splňuje i další minimální podmínky uvedené v požadavcích na akreditované zařízení (dále jen „akreditované zařízení“).

Povinná praxe v oboru nukleární medicína je absolvována na akreditovaném zařízení poskytovatele zdravotních služeb pro obor nukleární medicína nebo smluvního akreditovaného zařízení.

Oblasti	Počet výkonů					
	Skiografie	Skiaskopie	UZ	CT	Nukleární medicína	Celkem
Trávicí trubice, břišní orgány, žlučové cesty	100	10	100	50		260
Vyšetření hrudníku	300			50		350
Muskuloskeletální systém	300			20		320
Oblast hlavy a krku	50		20	20		90
CNS				100		100
Oběhový systém			50			50
Retroperitoneum, urogenitální systém			50	20		70
Zobrazení po podání kontrastních látek drény, jehlami po punkcích dutin a orgánů		10				10
Radionuklidová vyšetření					20	20

Seznam provedených výkonů v uvedených oblastech je orientační a uvádí minimální počet výkonů v uvedených oblastech, který lze považovat za přiměřenou praxi k vydání certifikátu o absolvování základního kmene.

Součástí základního radiologického kmene je i absolvování povinných kurzů Novinky z radiologie a Radiační ochrana pro aplikující odborníky.

Po úspěšném absolvování radiologického kmene, kurzu Radiační ochrany pro aplikující odborníky a písemného testu v rámci kurzu Novinky z radiologie, může školenec samostatně pod konzultačním vedením provádět činnosti uvedené v části „Kompetence lékaře vykonávat níže uvedené činnosti pod odborným dohledem po ukončení základního radiologického kmene“.

2.2 Vlastní specializovaný výcvik – v délce minimálně 36 měsíců

Vstup do specializovaného výcviku je podmíněn splněním všech požadavků stanovených pro výcvik v rámci základního radiologického kmene (včetně úspěšného absolvování povinného kurzu Novinky z radiologie během základního radiologického kmene a písemného testu, absolvovaného na konci základního radiologického kmene a kurzu Radiační ochrana pro aplikující odborníky během základního radiologického kmene). Specializovaný výcvik probíhá v akreditovaných zařízeních pro specializační vzdělávání v oboru radiologie a zobrazovací metody a dalších oborech.

Část II.

c) povinná praxe v oboru

Akreditované zařízení – metody		Počet měsíců
radiologie a zobrazovací metody ^{1), 5)}		24
z toho	výpočetní tomografie (CT) včetně intervencí	9
	magnetická rezonance (MR) ⁹⁾	6
	základy angiografie a cévní intervence ¹⁰⁾	2
	mamární diagnostika ¹¹⁾	1
	základy dětské radiologie ¹²⁾	2
	radiologie na komplexním onkologickém centru ¹³⁾	1
	radiologie na komplexním kardiovaskulárním centru ¹⁴⁾	1
	radiologie na traumacentru ¹⁵⁾	1
radiologie na komplexním cerebrovaskulárním centru ¹⁶⁾	1	

d) povinná doplňková praxe

Akreditované zařízení – metody		Počet měsíců
povinně volitelná praxe v jedné či dvou oblastech radiologie		12 nebo 2×6
z toho	radiologie a zobrazovací metody – všeobecná příprava ^{1), 5)}	
	neuroradiologie ¹⁷⁾	
	intervenční radiologie ¹⁸⁾	
	dětská radiologie ¹⁹⁾	
	komplexní diagnostika chorob prsu včetně screeningu – na pracovišti splňující podmínky dle Věstníku ²⁰⁾	
	hybridní zobrazovací metody ⁸⁾	

Povinná doplňková praxe v délce 12 měsíců probíhá na akreditovaném zařízení pro obor specializačního vzdělávání radiologie a zobrazovací metody nebo na akreditovaných zařízeních nástavbových oborů (neuroradiologie, intervenční radiologie, dětská radiologie) nebo pracovišti mamografického screeningu nebo akreditovaném zařízení nukleární medicíny provádějící hybridní zobrazovací metody.

Cílem povinné doplňkové praxe je všeobecná příprava v radiologii nebo subspecializační příprava dle budoucího zaměření radiologa po získání specializované způsobilosti.

Povinná doplňková praxe může být absolvována dle vlastního výběru školence v délce 12 měsíců vcelku u jednoho nebo u dvou různých poskytovatelů zdravotních služeb v délce 2×6 měsíců.

Oblasti	Počet výkonů				
	CT	MR	AG	MAMO	Celkem
Trávicí trubice, břišní orgány, žlučové cesty	100	20			120
Vyšetření hrudníku – plíce, mediastinum, srdce, prsy	100	10		100 mamografií 30 UZ prsu	240
Muskuloskeletální systém	50	100			150
Oblast hlavy a krku	20	10			30
CNS	100	200			300
Oběhový systém	40 CTA	10 MRA			50
Retroperitoneum, urogenitální systém	50	10			60
Intervenční výkony	5 (pod CT nebo UZ)		20 cévních perkutánních výkonů		25

Seznam provedených výkonů v uvedených oblastech je orientační a uvádí nejmenší počet výkonů v níže uvedených oblastech, který lze považovat za přiměřenou praxi ve specializovaném výcviku.

2.3 Teoretická část vzdělávacího programu

Část III.

e) účast na vzdělávacích aktivitách – povinná

Kurzy, semináře	Počet dní/ hodin
kurz Lékařská první pomoc ¹³⁾	3
kurz Základy zdravotnické legislativy, etiky a komunikace ¹³⁾	2
kurz Prevence škodlivého užívání návykových látek (NL) a léčba závislostí ²¹⁾	1
kurz Radiační ochrana (RO) pro aplikující odborníky ²²⁾	30 hodin
Novinky z radiologie ²³⁾	celkem nejméně 35 hodin
specializované kurzy s tématickým zaměřením (absolvování min. 2 různých kurzů)	celkem nejméně 28 hodin
3 odborné akce garantované Radiologickou společností České lékařské společnosti J.E. Purkyně (dále jen „RS ČLS JEP“) nebo pořádané Evropskou radiologickou společností (dále jen „ESR“) nebo Radiologickou společností Spojených států amerických (dále jen „RSNA“)	
test Základy zobrazovacích metod, radiologické anatomie, radiologické legislativy, fyzikálních principů zobrazovacích metod, včetně scintigrafie (i SPECT), PET a hybridních metod	

f) účast na vzdělávacích aktivitách – doporučená

Kurzy, semináře	Délka trvání
další kurzy, vědecké a vzdělávací akce domácí i zahraniční, garantované příslušnou odbornou společností (ČLS JEP) nebo Institutem postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví (dále jen „IPVZ“) nebo Českou lékařskou komorou (dále jen „ČLK“) nebo lékařskými fakultami (dále jen „LF“) nebo akreditovanými zařízeními nebo ESR nebo RSNA aj.	v rozsahu min. 20 hod.

Pokud školenec absolvoval kurzy Lékařská první pomoc a Základy zdravotnické legislativy, etiky a komunikace v rámci jiného vzdělávacího programu v době ne delší než 5 let, nemusí být absolvovány znovu a započítají se.

Pokud školenec absolvoval kurzy Prevence škodlivého užívání návykových látek a léčba závislostí a Radiační ochrana pro aplikující odborníky v rámci jiného vzdělávacího programu v době ne delší než 10 let, nemusí být absolvovány znovu a započítají se.

3 Rozsah požadovaných teoretických znalostí a praktických dovedností, seznam požadovaných výkonů

O průběhu vzdělávacího programu je veden záznam o provedených výkonech (logbook) a průkaz odbornosti lékaře (specializační index). Potvrzené výkony musí být doložitelné ve zdravotnické dokumentaci. Počet výkonů uvedený v logbooku je stanoven jako minimální. Předpokládá se absolvování nebo asistence u takového počtu výkonů, aby školenec zvládl danou problematiku jak po teoretické, tak i po praktické stránce.

3.1 Rozsah požadovaných teoretických znalostí a praktických dovedností absolvovaných na konci výcviku v rámci základního radiologického kmene

Teoretické znalosti a praktické dovednosti – 6 měsíců specializačního vzdělávání (všeobecná povinná praxe)

Anesteziologie a intenzivní medicína – 2 měsíce praxe na akreditovaném zařízení I. nebo II. typu pod odborným dohledem školitele	
<i>Teoretické znalosti</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Obsah anesteziologické péče (předanestetické vyšetření, příprava před anestezií, premedikace; základní odborné postupy celkové anestezie; základní odborné postupy místního znecitlivění; zásady péče o pacienta po anestezií, hodnocení míry zotavení, zjištění a zvládnutí běžných komplikací; zásady pooperační analgesie). • Znalosti základů patofyziologie, patogeneze, diferenční diagnostiky a první pomoci u stavů ohrožení života či poruchy základních životních funkcí. • Základní typy znecitlivění, jejich možnosti a rizika. • Rozšířená péče o poraněné Advanced Trauma Life Support (ATLS). • Provoz pracovišť oboru anesteziologie a intenzivní medicína; vedení zdravotnické dokumentace.
<i>Praktické dovednosti</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Provádění základní a rozšířené neodkladné resuscitace. • Rozpoznání a hodnocení závažnosti stavů náhlé poruchy zdraví či selhání základních životních funkcí. • Poskytnutí lékařské první pomoci u stavů ohrožení života či poruchy základních životních funkcí. • Provedení základních výkonů – zajištění periferního žilního katetru; zabezpečení volných dýchacích cest polohou hlavy; uložení do stabilizované polohy na boku.
<i>Kompetence po absolvování praxe</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Rozpoznání a hodnocení závažnosti stavů náhlé poruchy zdraví či selhání základních životních funkcí. • Poskytnutí lékařské první pomoci u stavů ohrožení života či poruchy základních životních funkcí. • Provedení základních výkonů – zajištění periferního žilního vstupu, zabezpečení volných dýchacích cest polohou hlavy, uložení do stabilizované polohy na boku. • Provedení rozšířené neodkladné resuscitace.

	<ul style="list-style-type: none"> • Vedení zdravotnické dokumentace.
Chirurgie – 2 měsíce praxe (včetně poskytování zdravotní péče v době od 16.00 hodin do 7.00 hodin a v sobotu a neděli a ve svátek minimálně 1x týdně) na akreditovaném zařízení I. nebo II. typu pod odborným dohledem školitele	
<i>Teoretické znalosti</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Základní znalosti obecné a speciální chirurgie. • Základy ošetření popálenin, omrzlin a chemických poranění. • Rozdíly v praktické chirurgii dle věkových kategorií.
<i>Praktické znalosti</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Anamnéza a fyzikální vyšetření. • Provoz ambulancí a lůžkového oddělení; vedení zdravotnické dokumentace. • Indikace k ambulantním, urgentním i elektivním chirurgickým výkonům. • Asistence u ambulantních vyšetřovacích i léčebných postupů, asistence při běžných operacích. • Předoperační příprava nemocných. • Zásady aseptiky a antiseptiky, příprava operačního pole a mytí se k operaci. • Náležitosti provedení lokální a celkové anestezie. • Základní pooperační péče a monitorace vitálních funkcí. • Přítomnost při vyšetření a ošetřování poranění kostí, kloubů a měkkých tkání, včetně imobilizace. • Indikace a interpretace základních laboratorních a zobrazovacích metod. • Prevence a terapie tromboembolické nemoci. • Předoperační a pooperační rehabilitace. • Technika podání krevní transfúze a krevních derivátů, prevence a léčení potransfúzních komplikací. • Prevence a základní ošetření dekubitů. • Základní vyšetření a diferencní diagnostika náhlých příhod břišních a hrudních. • Základní postupy při diagnostice a léčení polytraumat.
<i>Praktické dovednosti</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Vyšetření hlavy, hrudníku, končetin a břicha (včetně per rectum). • Zavedení nasogastrické sondy, močového katetru, odběr biologického materiálu. • Zavedení periferního žilního katetru, péče o centrální žilní katetr, včetně podávání infúzních roztoků. • Injekční techniky – s.c., i.m., i.v., i.d. • Obvazová technika, různé způsoby imobilizace. • Základní technika ošetření a šití povrchových ran. • Péče o stomie.
<i>Kompetence po absolvování praxe</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Odebírání anamnézy a provedení fyzikálního vyšetření pacienta. • Zavádění nasogastrické sondy, močového katetru, odběr biologického materiálu. • Zavedení periferního žilního katetru, péče o centrální žilní katetr, včetně podávání infúzních roztoků.

	<ul style="list-style-type: none"> • Aplikace injekcí s.c., i.m., i.v., i.d. • Podávání krevní transfúze a krevních derivátů. • Ošetřování nekomplikovaných poranění kůže a podkoží (včetně lokální anestezie a šití). • Asistence při chirurgických operačních výkonech. • Základní ošetření popálenin, omrzlin, chemického a radiačního poranění. • Převoz chirurgických ran a aplikace obvazové techniky. • Vedení zdravotnické dokumentace.
Vnitřní lékařství – 2 měsíce praxe na akreditovaném zařízení I. nebo II. typu pod odborným dohledem školitele	
<i>Teoretické znalosti</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Základy problematiky vnitřních nemocí. • Specifika onemocnění ve vyšším věku.
<i>Praktické znalosti</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Anamnéza a fyzikální vyšetření. • Provoz ambulancí a lůžkového oddělení; vedení zdravotnické dokumentace. • Nejčastěji se vyskytující vnitřní nemoci, klinické projevy, diagnostika, léčba a prevence. • Základní vyšetřovací metody. • Indikace a interpretace základních laboratorních a zobrazovacích metod. • Technika podání krevní transfúze a krevních derivátů, prevence a léčení potransfúzních komplikací. • Nejčastěji používané skupiny léčiv v léčbě vnitřních nemocí. • Akutní stavy ve vnitřním lékařství.
<i>Praktické dovednosti</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Provedení komplexního interního vyšetření. • Zavedení periferního žilního katetru, péče o centrální žilní katetr, včetně podávání infúzních roztoků. • Injekční techniky – s.c., i.m., i.v., i.d. • Zavedení nasogastrické sondy, močového katetru, odběr biologického materiálu, odsávání sekretu z dýchacích cest.
<i>Kompetence po absolvování praxe</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Odebírání anamnézy a provedení fyzikálního vyšetření pacientů. • Aplikace injekcí s.c., i.m., i.v., i.d. • Zavedení periferního žilního katetru, péče o centrální žilní katetr, včetně podávání infúzních roztoků. • Zavedení nasogastrické sondy, odběr biologického materiálu. • Podávání krevní transfúze a krevních derivátů. • Vedení zdravotnické dokumentace.

Teoretické znalosti a praktické dovednosti – 1. a 2. rok specializačního vzdělávání v rámci základního radiologického kmene (povinná praxe v oboru kmene)**Radiologie a zobrazovací metody – 18 měsíců praxe na akreditovaném zařízení pod odborným dohledem školitele**

<i>Teoretické znalosti</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Znalost koncepce oboru a aktuálně platných předpisů souvisejících s indikačními kritérii, standardními operačními postupy, ochranou pacientů před zářením a minimalizací radiačních dávek. • Fyzikální principy zobrazovacích metod využívajících RTG metody, ultrazvuk, CT, MR a scintigrafie (včetně SPECT), PET a hybridních metod. • Programy zajištění kvality. • Radiobiologie, rizika záření, principy ochrany před ionizačním zářením, atomový zákon, zásady provádění screeningu s použitím ionizujícího záření. • Farmakologie kontrastních látek a jejich aplikace, zásady prevence nežádoucích účinků použitých kontrastních látek a léčby v případě vzniklých reakcí. • Anatomie, fyziologie a patologie ve vztahu k zobrazovacím metodám. • Základy výpočetních technik. • Průběžné rozšiřování a prohlubování znalostí o klinice a léčbě nemocí, a to především se zaměřením na optimalizaci diagnostických algoritmů a minimalizaci radiační zátěže. • Základy přístrojové techniky.
<i>Praktické dovednosti (znalosti klinické diagnostiky, zobrazování)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Skiagrafická, skiaskopická a ultrazvuková diagnostika v neodkladné péči. • Diagnostika a diferenciální diagnostika orientovaná orgánově nebo systémově, zahrnující problematiku hrudní, kardiologickou, angiologickou, gastrointestinální a břišní, urogenitální systém, lymfatický a endokrinní systém, diagnostiku neurologickou, muskuloskeletální, otorinolaryngologickou, stomatologickou a orofaciální, problematiku traumatologie a akutní medicíny.
Kompetence lékaře vykonávat níže uvedené činnosti pod odborným dohledem po ukončení základního radiologického kmene	
<ul style="list-style-type: none"> • Provádí a popisuje skiagrafická, skiaskopická, ultrazvuková a CT vyšetření. 	

3.2 Rozsah požadovaných teoretických znalostí a praktických dovedností absolvovaných na konci specializovaného výcviku**Teoretické znalosti**

- Anatomické znalosti normálních a patologických obrazů ve všech vyšetřovacích modalitách (skiaskopie, skiografie, ultrazvuk, počítačová tomografie, magnetická rezonance, angiologie, mamografie) a ve všech oblastech lidského těla.
- Funkční orgánové odchylky v diagnostickém zobrazování.

- Provádění, organizace a řízení screeningových programů s využitím zobrazovacích metod, indikátory kvality.
- Specifika dětské radiologie.
- Znalosti technických principů zobrazovacích metod.

Praktické dovednosti (znalosti klinické diagnostiky, zobrazování)

- Diagnostika v neodkladné péči.
- Diagnostika a diferenciální diagnostika orientovaná orgánově nebo systémově, zahrnující problematiku hrudní, kardiologickou, angiologickou, gastrointestinální a břišní, urogenitální systém, diagnostiku mamární (včetně screeningu), lymfatický a endokrinní systém, diagnostiku neurologickou, muskuloskeletální, otorinolaryngologickou, stomatologickou a orofaciální, problematiku traumatologie a akutní medicíny.
- Provádění intervenčních výkonů pod kontrolou počítačové tomografie a ultrazvuku, provádění diagnostických a terapeutických angiografických výkonů.

Kompetence z vlastního oboru na konci specializovaného výcviku

- Samostatně provádět a popisovat všechna diagnostická radiologická vyšetření základní intervenční výkonů a samostatně hodnotit hybridní metody.
- V tomto rozsahu činností může vykonávat ústavní pohotovostní a konziliární služby a předkládat návrhy na další diagnostické postupy.
- V tomto rozsahu činností má klinickou odpovědnost za provedená vyšetření a je povinen kontraindikovat nesprávně indikovaná vyšetření.

4 Všeobecné požadavky

Absolvent specializačního vzdělávání:

- dle vyhlášky č. 98/2012 Sb., o zdravotnické dokumentaci (dále jen „vyhláška č. 98/2012 Sb.“) musí znát zdravotnickou dokumentaci používanou v oboru, návrh lázeňského léčení, hlášení onkologické, hlášení některých infekčních nemocí, hlášení o pracovním úrazu, hlášení nežádoucího účinku léčivých přípravků, náležitosti lékařské zprávy, dokumentaci pro potřeby pojišťoven,
- dle vyhlášky č. 297/2012 Sb., o náležitostech Listu o prohlídce zemřelého, způsobu jeho vyplňování a předávání místům určení, a o náležitostech hlášení ukončení těhotenství porodem mrtvého dítěte, o úmrtí dítěte a hlášení o úmrtí matky (vyhláška o Listu o prohlídce zemřelého), ve znění pozdějších předpisů musí znát list o prohlídce zemřelého,
- dosáhne potřebné úrovně schopností pro komunikaci s pacienty, příbuznými i spolupracovníky,
- má základní znalosti posudkového a revizního lékařství, lékařské etiky, právních předpisů platných ve zdravotnictví, organizace zdravotnické služby a ekonomiky zdravotnictví,

- osvojí si provozní a administrativní činnosti a management týmové práce,
- osvojí si základy počítačové techniky jako prostředku pro ukládání a vyhledávání dat, odborných informací a komunikace.

5 Hodnocení specializačního vzdělávání

Specializační vzdělávání probíhá pod vedením přiděleného školitele na akreditovaném zařízení.

a) Průběžné hodnocení školitelem

- záznamy o absolvované praxi v průkazu odbornosti a v logbooku s údaji o provedených vyšetřeních a intervenčních výkonech v šestiměsíčních intervalech s podpisem školitele. Dále budou provedeny záznamy o ukončení povinné praxe v požadovaných oborech a o školení v jednotlivých odvětvích oboru. Celkové hodnocení školitelem na konci základního radiologického kmene a po ukončení specializovaného výcviku.

b) Kritéria pro vydání certifikátu o absolvování základního radiologického kmene vzdělávacího programu

- potvrzení o absolvování všeobecné povinné praxe a povinné praxe v oboru kmene všemi školiteli s příslušnou specializovanou způsobilostí na akreditovaném zařízení (viz tab. Část I.), v rozsahu stanoveném vzdělávacím programem, v délce minimálně 24 měsíců,
- předložení potvrzení o provedených výkonech v logbooku,
- potvrzení o absolvování povinných kurzů Novinky z radiologie a kurzu Radiační ochrana pro aplikující odborníky,
- úspěšné absolvování testu Základy zobrazovacích metod, radiologické anatomie, radiologické legislativy, fyzikálních principů zobrazovacích metod, včetně scintigrafie (i SPECT), PET a hybridních metod po základním radiologickém kmeni.

c) Předpoklady přístupu k atestační zkoušce

- absolvování základního radiologického kmene a jeho zhodnocení v průkazu odbornosti,
- absolvování povinných školicích akcí, záznam v průkazu odbornosti,
- předložení potvrzení o provedených kompletních vyšetřeních a intervenčních výkonech v logbooku potvrzených školitelem,
- absolvování požadované praxe potvrzené a zhodnocené všemi školiteli se specializovanou způsobilostí nebo zvláštní odbornou způsobilostí v průkazu odbornosti,
- potvrzení o absolvování kurzů, vědeckých a vzdělávacích akcí (viz tab. Část III.).

d) Vlastní atestační zkouška

- *část praktická:*
 - úspěšné absolvování písemného testu,

- zhodnocení snímkové dokumentace 3 pacientů, rozhodnutí o dalším diagnosticko-terapeutickém postupu, včetně volby terapeutického algoritmu, techniky výkonu a selekce instrumentaria.
- *část teoretická:* 3 teoretické otázky týkající se problematiky radiologie.

6 Charakteristika činností, pro které absolvent specializačního vzdělávání získal způsobilost

Absolvent se specializovanou způsobilostí v oboru radiologie a zobrazovací metody je schopen samostatné diagnostické činnosti v celé šíři obecné radiologie u poskytovatele zdravotních služeb poskytujícího lůžkovou a ambulantní péči, včetně intervenčních metod, ve kterých byl vyškolen dle logbooku.

Provádí a popisuje skiagrafická vyšetření, skiaskopicko-skiagrafická vyšetření, US, CT, MR, AG, mamografie a metody intervenční radiologie, ke kterým byl vyškolen a které sám provedl. Organizuje a řídí screeningové programy s využitím zobrazovacích metod. Provádí konsiliární služby pro jiné klinické obory, podílí se na vzdělávání dalších specialistů v oboru, spolupracuje na výzkumných a vědeckých projektech.

7 Charakteristika akreditovaného zařízení

Zdravotnické zařízení, v němž je poskytovatel zdravotních služeb oprávněn poskytovat zdravotní péči musí být akreditováno (ustanovení § 13 zákona č. 95/2004 Sb.). Akreditované zařízení zajišťující výuku školenců musí zajistit školenci absolvování vzdělávacího programu. K tomu slouží řádné a plné zapojení školence do práce (včetně účasti na poskytování zdravotní péče v době od 16.00 hodin do 7.00 hodin a v sobotu a neděli a ve svátek minimálně 1x týdně) a dále umožnění studia a pobytu na jiném akreditovaném zařízení, které může poskytovat část přípravy, která není dostupná ve vlastním akreditovaném zařízení. Smluvní spolupráce je doložena v žádosti o udělení/prodloužení akreditace (poskytovatel zdravotních služeb nebo jiná fyzická nebo právnická osoba, které nemá akreditaci, musí být akreditována v rámci akreditačního řízení žadatele dle ustanovení § 14 odst. 2 písm. c) zákona č. 95/2004 Sb.). Minimální podmínky AZ jsou dány splněním jak personálního zabezpečení dle vyhlášky č. 99/2012 Sb., tak splněním technického a věcného vybavení dle vyhlášky č. 92/2012 Sb.

Nedílnou součástí žádosti o udělení akreditace je plán atestační přípravy školence.

7.1 Akreditované zařízení (AZ)

Personální požadavky	<ul style="list-style-type: none"> • Školitel má specializovanou způsobilost v oboru radiologie a zobrazovací metody a min. 5 let praxe v oboru od získání specializované způsobilosti v oboru radiologie a zobrazovací metody a s minimálním úvazkem ve výši 0,5 u daného poskytovatele zdravotních služeb. • Poměr školitel/školeneček v rámci kmene – 1:2. • Poměr školitel/školeneček v rámci specializovaného výcviku – 1:3. • AZ musí mít nejméně další 3,0 úvazku lékařů se specializovanou způsobilostí v oboru radiologie a zobrazovací metody nebo zvláštní odbornou způsobilost v nastavbových oborech (dětská radiologie, intervenční radiologie, neuroradiologie) po celou dobu vzdělávání. • Poměr celkového přepočteného počtu úvazků lékařů se specializovanou způsobilostí v oboru radiologie a zobrazovací metody/školeneček – nejméně 2:1. • Školitel dokládá svou způsobilost při žádosti o akreditaci zařízení profesním životopisem. • Spolu se žádostí o udělení/prodloužení akreditace je nutno předložit plán plnění povinností stanovených vzdělávacím programem. Pokud AZ zajišťuje více než jednu část, vždy výukový plán předkládá.
Charakteristika AZ	<ul style="list-style-type: none"> • Součástí daného poskytovatele zdravotních služeb poskytujícího lůžkovou zdravotní péči v níže uvedených oborech jsou obory: <ul style="list-style-type: none"> - chirurgie, - vnitřní lékařství, - anesteziologie a intenzivní medicína, - dětské lékařství (není-li součástí, musí být praxe základy dětské radiologie zajištěna smluvně). • Komplexní centra (pokud nejsou součástí poskytovatele zdravotních služeb, musí být praxe radiologie na komplexních centrech zajištěna smluvně): <ul style="list-style-type: none"> - komplexní onkologické centrum, Věstník MZ 2008, Částka 7, Prosinec 2008, - komplexní kardiovaskulární centrum, Věstník MZ 2009, Částka 9, Červenec 2009, - komplexní cerebrovaskulární centrum, Věstník MZ 2010, Částka 8, Červenec 2010, - traumacentrum, Věstník MZ 2008, Částka 6, Listopad 2008.
Materiální a technické vybavení	<ul style="list-style-type: none"> • Vybavení AZ dle vyhlášky č. 92/2012 Sb. a vyhlášky č. 99/2012 Sb. • Přístrojové vybavení, které je součástí AZ musí být doloženo v žádosti (praxi nelze zajistit smluvně): <ul style="list-style-type: none"> - skiagrafický přístroj (ne starší 15 let), - ultrazvukový přístroj s barevným mapováním nejvyšší nebo střední třídy dle dělení Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR (dále jen „ÚZIS“) (ne starší 8 let), - CT přístroj (ne starší 8 let). • Přístrojové vybavení, které je součástí AZ musí být doloženo v žádosti

	<p>(praxi lze zajistit smluvně):</p> <ul style="list-style-type: none"> - celotělový MR přístroj, síla magnetického pole minimálně 1,0 T a více (ne starší 8 let), - skiaskopicko – skiografický přístroj s digitalizací (ne starší 15 let), - digitální angiokomplet (ne starší 15 let), - mamografický přístroj (ne starší 8 let).
Další požadavky	<ul style="list-style-type: none"> • AZ zajišťuje povinnou praxi v základním radiologickém kmenu a nejméně jednu z povinně volitelných praxí. Praxi, kterou AZ nemůže zajistit na vlastním pracovišti, musí být zajištěna smluvně. Délka pobytu školence mimo vlastní pracoviště nepřesáhne 12 měsíců, výjimečně může dosáhnout 18 měsíců. AZ k žádosti dokládá plán atestační přípravy školence včetně seznamu smluvních zařízení a celkovou délku pobytu školence mimo vlastní pracoviště. • Pokud hodlá AZ část (praxi) vzdělávacího programu zajišťovat prostřednictvím smluvních zařízení, která nemají akreditaci, musí být akreditována v rámci akreditačního řízení žadatele (musí být doloženy všechny požadované informace o personálním, materiálně-technickém vybavení, min. počtech výkonů atd.). • AZ musí provádět v dostatečném rozsahu a počtu výkonů uvedené v seznamu výkonů praxe. Pokud má AZ část vzdělávacího programu zajištěnu prostřednictvím akreditovaných smluvních zařízení, nemusí výkonů v ní provádět ani dokládat. • AZ dokládá kopii Ročního výkazu o činnosti zdravotnického zařízení pro ÚZIS ČR za rok předcházející k datu žádosti obsahující informace o výkonech dle České radiologické klasifikace s přesností na první dva stupně klasifikace, včetně personálního a přístrojového vybavení.
Organizační a provozní požadavky	<ul style="list-style-type: none"> • Nukleární medicína – součástí AZ je akreditované pracoviště nukleární medicíny s akreditací I. nebo II. typu a/nebo je praxe v oboru nukleární medicína zajištěna smluvně. • Hybridní zobrazovací metody – má-li žadatel zájem vzdělávat školence v povinně volitelné praxi hybridní zobrazovací metody, musí být součástí AZ pracoviště nukleární medicíny s akreditací II. typu nebo typu PET/CT vybavené hybridním přístrojem a/nebo je praxe zajištěna smluvně. • Nástavbové obory – má-li žadatel zájem vzdělávat školence v povinně volitelné praxi neuroradiologie a/nebo intervenční radiologie a/nebo dětská radiologie, musí být AZ akreditováno ve vzdělávacím programu příslušného nástavbového oboru nebo praxe musí být zajištěna smluvně. • Mamografický screening – má-li žadatel zájem vzdělávat školence v povinně volitelné praxi komplexní diagnostika chorob prsu včetně screeningů, musí být pracoviště držitelem Osvědčení o splnění podmínek k provádění screeningů a zařazení do mamárního screeningového programu, Věstník MZ 2010, Částka 4, Březen 2010 nebo je praxe zajištěna smluvně. Uvedené Osvědčení je doloženo v žádosti.

7.2 Vysvětlivky – požadavky na akreditované zařízení

- 1) Poskytovatel zdravotních služeb je akreditován pro společné stáže vzdělávacího programu tohoto i jiného oboru v rámci vlastního zdravotnického zařízení nebo smluvního poskytovatele zdravotních služeb.
- 2) Poskytovatel zdravotních služeb musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem anesteziologie a intenzivní péče, a to v části „akreditované zařízení I. typu“.
- 3) Poskytovatel zdravotních služeb musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem chirurgie, a to v části „akreditované zařízení I. typu“.
- 4) Poskytovatel zdravotních služeb musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem vnitřní lékařství, a to v části „akreditované zařízení I. typu“.
- 5) Poskytovatel zdravotních služeb musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem radiologie a zobrazovací metody, a to v části „akreditované zařízení“.
- 6) Poskytovatel zdravotních služeb musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem nukleární medicína, a to v části „akreditované zařízení I. typu“.
- 7) Poskytovatel zdravotních služeb musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem nukleární medicína, a to v části „akreditované zařízení II. typu“.
- 8) Poskytovatel zdravotních služeb musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem nukleární medicína, a to v části „poskytovatelé zdravotních služeb, kteří splňují podmínky a požadavky na pracoviště PET, ev. PET/CT, musí být akreditována v rámci akreditačního řízení žadatele (dle bodu 7.1.1. nebo 7.1.2).“ a současně být vybavené hybridním přístrojem.
- 9) Poskytovatel zdravotních služeb musí být vybaven celotělovým MR přístrojem, síla magnetického pole minimálně 1,0 T a více, ne starším 8 let.
- 10) Poskytovatel zdravotních služeb musí být vybaven digitálním angiokompletem, ne starším 15 let.
- 11) Poskytovatel zdravotních služeb musí být vybaven mamografickým přístrojem, ne starším 8 let.
- 12) Součástí poskytovatele zdravotních služeb musí být lůžkové dětské oddělení.
- 13) Poskytovatel zdravotních služeb musí dále splňovat podmínky stanovené pro komplexní onkologické centrum, Věstník MZ 2008, Částka 7, Prosinec 2008.
- 14) Poskytovatel zdravotních služeb musí dále splňovat podmínky stanovené pro komplexní kardiovaskulární centrum, Věstník MZ 2009, Částka 9, Červenec 2009.
- 15) Poskytovatel zdravotních služeb musí dále splňovat podmínky stanovené pro traumatologické centrum, Věstník MZ 2008, Částka 6, Listopad 2008.
- 16) Poskytovatel zdravotních služeb musí splňovat podmínky stanovené pro komplexní cerebrovaskulární centrum, Věstník MZ 2010, Částka 8, Červenec 2010.
- 17) Poskytovatel zdravotních služeb musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem nástavbového oboru neuroradiologie, a to v části „akreditované zařízení“.
- 18) Poskytovatel zdravotních služeb musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem nástavbového oboru intervenční radiologie, a to v části „akreditované zařízení“.
- 19) Poskytovatel zdravotních služeb musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem nástavbového oboru dětská radiologie, a to v části „akreditované zařízení“.
- 20) Poskytovatel zdravotních služeb musí být držitelem Osvědčení o splnění podmínek k provádění screeningu a zařazen do mamárního screeningového programu, Věstník MZ, Částka 4, Březen 2010.
- 21) ... v jakémkoliv vzdělávacím programu.
- 22) ... absolvování se týká pouze lékařů, kteří při výkonu povolání přicházejí do styku se zdroji

ionizujícího záření, realizují lékařské ozáření a pracují jako aplikující odborníci.

²³⁾ ...v uvedeném vzdělávacím programu

8 Programy povinných vzdělávacích aktivit a personální a technické vybavení pro jejich realizaci

8.1 Charakteristika vzdělávacích aktivit

8.1.1 Program kurzu Lékařská první pomoc

Předmět	Minimální počet hodin
Náhlá zástava krevního oběhu, incidence, diagnóza, základní a rozšířená neodkladná resuscitace včetně defibrilace (Basic Life Support a Advanced Cardiac Life Support).	2
Bezvědomí nejasného původu, křeče, synkopa; náhlé cévní mozkové příhody, diagnostické postupy, terapeutické okno, trombolýza systémová, intraarteriální.	2
Dušnost, hlavní příčiny: respirační etiologie – astma bronchiale, status astmaticus, inhalační trauma atd., kardiovaskulární etiologie – kardiální selhávání, astma cardiale, edém plic, embolie plicnice, zvláštní stavy: tonutí a utonutí, strangulace atd., diagnóza, dif. dg., terapeutické postupy, principy umělé plicní ventilace.	2
Bolesti na hrudi, akutní koronární syndrom, principy a indikace trombolýzy, PTCA (Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty), závažné dysrytmie a terapeutické přístupy.	2
Traumatologie – těžké úrazy, úraz hlavy, páteře, hrudníku, dutiny břišní, končetin, polytrauma, poranění el. proudem, termická poranění, hlavní zásady ATLS (Advanced Trauma Life Support).	2
Šok, diagnóza, klasifikace, příčiny, terapeutické přístupy.	1
Hromadný výskyt raněných, hlavní zásady BATLS (Battlefield Advanced Trauma Life Support).	1
Integrovaný záchranný systém a krizová logistika.	1
Zvláštnosti urgentních stavů u dětí.	2
Extramurální porod, péče o novorozence a matku, gynekologické akutní stavy.	1
Praktická výuka.	4
Ověření znalostí testem.	
Celkem	20

Personální a technické zabezpečení kurzu Lékařská první pomoc**Personální zabezpečení**

- Lékaři se specializovanou způsobilostí nebo zvláštní odbornou způsobilostí v oboru urgentní medicíny a praxí nejméně 5 let v oboru, případně se specializovanou způsobilostí ve vyučované problematice.
- Garant kurzu má nejvyšší vzdělání v oboru a nejméně 10 let praxe výkonu povolání lékaře v oboru specializace.
- Účastníci kurzu obdrží současně s pozvánkou do kurzu na CD učební texty Lékařská první pomoc k seznámení s tématy, což umožní ve stanovené době probrat tak rozsáhlou a náročnou problematiku.

Technické zabezpečení

- Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením.
- Učebna pro praktickou výuku s vybavením: manekýn (dospělý, dětský a novorozenec) umožňující praktický nácvik základní i rozšířené neodkladné resuscitace se simultánním záznamem sledovaných vitálních funkcí (zejména respiračních a oběhových) k objektivizaci účinnosti prováděné resuscitace a možností uložení sledovaných dat do PC a závěrečné vyhodnocení.
Model musí umožnit nácvik:
 - zajištění průchodnosti dýchacích cest pomocí vzduchovodů, Combi-tubusu, laryngeálního tubusu, laryngeální masky (včetně intubační) a různými technikami tracheální intubace,
 - umělé plicní ventilace z plic do plic ústy, přes masku, ručním dýchacím přístrojem /transportním ventilátorem,
 - nácvik intubace dětí/novorozenců a umělou plicní ventilaci,
 - zajištění průchodnosti dýchacích cest koniopunkcí, minitracheotomií (krikotomií),
 - punkci pneumotoraxu,
 - zajištění vstupu do krevního řečiště - punkci a kanylaci periferní žíly, centrální žíly (subclavia, jugularis int.), v. femoralis a různé techniky intraoseálního přístupu,
 - diagnostiky simulovaných poruch rytmu na kardioskopu a volbu farmako- a elektroimpulzoterapie.
- Počítačová učebna pro závěrečné testování znalostí. Pro objektivní hodnocení je nezbytné pracovat alespoň s ověřeným kvazistandardizovaným testem.

8.1.2 Program kurzu Základy zdravotnické legislativy, etiky a komunikace

Předmět	Minimální počet hodin
Legislativa.	8
Základní právní předpisy ve zdravotnictví a jejich hierarchie.	
Organizace a řízení zdravotnictví.	
Rozhodování pacienta (informovaný souhlas, odmítnutí péče).	
Poskytování zdravotní péče bez souhlasu, omezovací prostředky.	
Povinná mlčenlivost zdravotnických pracovníků.	
Vedení a nakládání se zdravotnickou dokumentací.	
Náležitá odborná úroveň (lege artis).	
Stížnosti ve zdravotnictví.	
Právní odpovědnost lékaře a poskytovatele zdravotních služeb.	
Poskytování zdravotní péče v Evropské unii a přeshraniční zdravotní péče.	
Systém veřejného zdravotního pojištění.	2
Zdravotní služby hrazené ze zdravotního pojištění.	
Plátcí zdravotního pojištění, práva a povinnosti pojištěnců.	
Systém úhrad zdravotní péče.	
Systém sociálního zabezpečení a lékařská posudková služba.	2
Nemocenské pojištění.	
Důchodové pojištění.	
Sociální pomoc a sociální služby.	
Lékařská etika.	2
Etické kodexy, etické chování zdravotnických pracovníků.	
Základní principy a etické zásady.	
Etické problémy současné medicíny.	
Komunikace ve zdravotnictví.	2
Základní principy a specifika.	
Komunikace mezi zdravotnickými pracovníky, pacientem a osobami jemu blízkými.	
Krizová komunikace.	
Celkem	16

Personální a technické zabezpečení kurzu Základy zdravotnické legislativy, etiky a komunikace**Personální zabezpečení**

- Minimálně 2 lektori se znalostí zdravotnického práva a veřejného zdravotnictví, s právnickým vzděláním a profesní zkušeností v oblasti zdravotnického práva v délce alespoň 5 let. Lektori zdravotnického práva dokládají přehled publikační činnosti za posledních 5 let a pedagogickou činnost.
- Součástí lektorského týmu musí být lektori s ukončeným vysokoškolským vzděláním příslušného zaměření a nejméně 5letou odbornou praxí v oblasti přednášeného tématu (etika, komunikace a sociální zabezpečení).

Technické zabezpečení

- Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením; poskytnutí studijních textů Základy zdravotnické legislativy, event. jiné.

8.1.3 Program kurzu Prevence škodlivého užívání návykových látek (NL) a léčba závislostí

Předmět	Minimální počet hodin
Škodlivé užívání NL a závislostí na NL v ČR.	1
Přehled NL zneužívaných v ČR a jejich vlastností.	1
Zdravotní aspekty škodlivého užívání NL a závislostí na NL.	1
Problematika škodlivého užívání NL a závislostí na NL ve specifických podmínkách jednotlivých medicínských oborů, možnosti prevence.	2
Přehled specifických léčebných modalit pro osoby škodlivě užívající NL a závislé.	1
Právní aspekty související se zneužíváním NL a závislostmi na NL.	1
Závěr kurzu, diskuse.	1
Celkem	8

Personální a technické zabezpečení kurzu Prevence škodlivého užívání návykových látek (NL) a léčba závislostí**Personální zabezpečení**

- Lektori se specializovanou způsobilostí nebo zvláštní odbornou způsobilostí v oboru návykové nemoci a praxí nejméně 5 let v oboru, případně se specializovanou způsobilostí ve vyučované problematice.

Technické zabezpečení

- Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením.

8.1.4 Program kurzu Radiační ochrana (RO) pro aplikující odborníky

Předmět	Minimální počet hodin
Veličiny a jednotky v RO (stručné základy fyziky ionizujícího záření (IZ), dávka, osobní dávkový ekvivalent, ekvivalentní dávka efektivní dávka).	1
Biologické účinky IZ (stochastické, nestochastické účinky, závislost účinku na dávce, hodnoty dávkových prahů, příklady koeficienty rizika, lékařský dohled nad radiačními pracovníky).	2
Cíle a principy RO (základní cíle RO, základní principy RO, specifika lékařského ozáření (LO) ve vztahu k principům, diagnostické referenční úrovně (DRÚ), systém RO v ČR – návaznost na mezinárodní doporučení).	1
Přehled zdrojů ozáření populace a specifika LO (přírodní zdroje ozáření, umělé zdroje ozáření, podíl lékařského ozáření, principy regulace jednotlivých složek ozáření).	1
Způsoby ochrany před externím ozářením a příklady jejich aplikace (ochrana stíněním – příklady (ochranné soustavy pracovišť, ochranné pomůcky, filtrace RTG svazku, ...), ochrana vzdáleností – příklady (vzdálenost OK u pacienta, vzdálenost personálu od zdroje = ozářené plochy na pacienta, ...), ochrana časem + příklady (zkracování doby skiaskopie, pulzní skiaskopie, neopakování expozič, ...).	1
Fyzikální aspekty ovlivňující dávku pacienta (provozní parametry přístroje, kvalita RTG svazku (velikost filtrace), vzdálenost OK a velikost ozářeného pole, regulační programy Automatic exposition control (AEC), Automatic expoziční radiation control (AERC) pro různé druhy vyšetření).	1
Základní legislativní požadavky na LO (zákon č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů., požadavky na způsobilost a vzdělávání pracovníků se zdroji IZ, odpovědnost radiologického fyzika, dohlížející osoby a osoby s přímou odpovědností při zajištění požadavků RO, požadavky na personální a technické vybavení, výběr vhodných RTG zařízení pro daný účel, diagnostické referenční úrovně (DRÚ), návaznost na Národní radiologické standardy (NRS).	1
Účinky ionizujícího záření na živé systémy, charakter deterministických a stochastických účinků. Veličiny a jednotky používané pro potřeby radiační ochrany.	1
Systém radiační ochrany, aplikace základních principů radiační ochrany do soudobé koncepce a legislativy EU a ČR.	1
Specifický charakter lékařského ozáření, velikosti dávek pacientů pro typické radiologické postupy.	1
Typy rentgenových přístrojů.	1
Zásady pro uplatňování požadavků radiační ochrany pacientů při provádění a řízení zdravotnických výkonů s použitím zdrojů ionizujícího záření – optimalizace radiační ochrany při lékařském ozáření (diagnostické referenční úrovně, princip ALARA „As Low As Reasonably Achievable“).	1
Praktické metody ochrany radiačních a ostatních pracovníků, ostatních pacientů a obyvatel při využívání zdrojů ionizujícího záření u poskytovatelů zdravotních	2

služeb (kontrolované a sledované pásmo, systém monitorování, vedení dokumentace, program zabezpečování jakosti).	
Odpovědnost za zajištění požadavků radiační ochrany při využívání zdrojů ionizujícího záření v lékařství: úloha indikujícího lékaře, aplikujícího odborníka, radiologického fyzika.	2
Standardní operační postupy a jejich význam pro snižování dávky.	7
Nejčastější chyby aplikujících odborníků při posuzování vhodnosti diagnostického či terapeutického ozáření. Odhad a hodnocení dávek na plod, konzultace k vybraným otázkám RO, požadavky na zajištění jakosti na RTG dg. pracovištích.	6
Specifický charakter lékařského ozáření v nukleární medicíně - diagnostika, terapie otevřenými zářiči.	0,5
Fyzikální a biologické aspekty ovlivňující radiační zátěž pacienta v nukleární medicíně (NM).	0,5
Principy RO v nukleární medicíně a její realizace - ochrana pacienta (optimalizace volby radiofarmak, diagnostické referenční úrovně aplikovaných aktivit etc.), ochrana personálu (ochranné pomůcky, osobní dozimetrie, zábrana vnitřní kontaminace).	1
Základní legislativní požadavky na lékařské ozáření v nukleární medicíně (kategorizace a uspořádání pracovišť, definice kontrolovaného a sledovaného pásma, systém monitorování, standardní operační postupy (SOP), kontrola jakosti, dokumentace, způsoby řešení kontaminace pracovního prostředí etc.).	1
Typy přístrojů v NM, detekční a zobrazovací systémy, SPECT, PET kamery, hybridní kamery SPECT/CT, PET/CT, PET/MRI.	1
Nejčastější chyby aplikujících odborníků při posuzování vhodnosti indikace nukleárně medicínských vyšetření z hlediska radiační ochrany.	0,5
Celkem	34,5

Personální a technické zabezpečení kurzu Radiační ochrana pro aplikující odborníky

Personální zabezpečení

- Lékaři se specializovanou způsobilostí v oboru radiologie a zobrazovací metody nebo radiační onkologie a praxí nejméně 5 let v oboru, případně se specializací ve vyučované problematice.
- Radiologický fyzik.
- Další odborníci, kteří se zabývají problematikou radiační ochrany.
- Garantem kurzu musí být lékař s nejvyšším vzděláním v oboru a 10 let výkonu povolání v oboru specializace.

Technické zabezpečení

- Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením.

8.1.5 Program kurzu Novinky z radiologie

Předmět	Minimální počet hodin
<p>Fyzikální základy vzniku rentgenového záření, jeho vlastnosti, nežádoucí účinky, jiné druhy energií používané v diagnostickém zobrazování.</p> <p>Zásady radiační ochrany.</p> <p>Zobrazovací metody (skiografie, skiaskopie, tomografie, sonografie, kontrastní metody, DSA, sonografie, CT, MR) – jejich principy, indikace a kontraindikace.</p> <p>Scintigrafie včetně SPECT, PET a hybridních metod – jejich principy, indikace a kontraindikace.</p> <p>Kontrastní látky.</p> <p>PACS, RIS.</p> <p>Popis radiologického vyšetření.</p>	
<p>Prostý snímek hrudníku a břicha – technika vyšetření, indikace a kontraindikace, rentgenová anatomie, normální nález, základní patologické stavy.</p>	
<p>Prostý snímek skeletu – technika vyšetření, indikace a kontraindikace, rentgenová anatomie, normální nález, základní patologické stavy.</p>	
<p>Skiaskopicko-skiografická vyšetření – technika vyšetření, indikace a kontraindikace, rentgenová anatomie, normální nález, základní patologické stavy.</p>	
<p>Vylučovací urografie, tomografie, sonografie, speciální vyšetření.</p> <p>Diferenciální diagnostika.</p>	
<p>Ověření znalostí testem.</p>	
<p>Celkem</p>	<p>35</p>

Personální a technické zabezpečení kurzu Novinky v radiologii

Personální zabezpečení
<ul style="list-style-type: none"> • Lékaři se specializovanou způsobilostí v oboru radiologie a zobrazovací metody a praxí nejméně 10 let v oboru, případně se specializací ve vyučované problematice. • Garantem kurzu musí být lékař s nejvyšším vzděláním v oboru a 15 let výkonu povolání v oboru specializace a s akademickým titulem docent nebo profesor.
Technické zabezpečení
<ul style="list-style-type: none"> • Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením.

8.1.6 Programy specializačních kurzů v rozsahu minimálně 28 hodin – osnova teoretické výuky po absolvování základního kmene

8.1.6.1 Radiologie hrudníku

Předmět	Minimální počet hodin
Zobrazovací metody používané v diagnostice onemocnění hrudníku. Zobrazovací anatomie hrudníku.	
Zobrazování zánětlivých onemocnění.	
Zobrazování nádorů.	
Zobrazování ostatních onemocnění hrudníku.	
Základní intervenční techniky. Diferenciální diagnostika.	
Ověření znalostí testem.	
Celkem	14

8.1.6.2 Muskuloskeletální radiologie

Předmět	Minimální počet hodin
Zobrazovací metody používané v diagnostice onemocnění muskuloskeletálního systému. Zobrazovací anatomie.	
Zobrazování degenerativních onemocnění.	
Zobrazování nádorů.	
Zobrazování ostatních onemocnění. Specifika zobrazování onemocnění dětského věku.	
Základní intervenční techniky. Diferenciální diagnostika.	
Ověření znalostí testem.	
Celkem	14

8.1.6.3 Radiologie abdominální, gastrointestinální

Předmět	Minimální počet hodin
Zobrazovací metody používané v diagnostice onemocnění břicha. Zobrazovací anatomie.	
Zobrazování gastrointestinálního traktu.	
Zobrazování hepatobiliárního systému.	
Náhlé příhody břišní. Zobrazování ostatních onemocnění.	
Základní intervenční techniky. Diferenciální diagnostika.	
Ověření znalostí testem.	
Celkem	14

8.1.6.4 Radiologie urogenitálního systému

Předmět	Minimální počet hodin
Zobrazovací metody používané v diagnostice onemocnění urogenitálního systému. Zobrazovací anatomie.	
Zobrazování ledvin.	
Zobrazování močových cest.	
Zobrazování pohlavních orgánů.	
Základní intervenční techniky. Diferenciální diagnostika.	
Ověření znalostí testem.	
Celkem	14

8.1.6.5 Mamární diagnostika

Předmět	Minimální počet hodin
Zobrazovací metody používané v diagnostice onemocnění prsů.	
Zobrazování nádorů.	
Zobrazování ostatních onemocnění.	
Diferenciální diagnostika.	
Screening karcinomu prsu, organizace a řízení. Intervenční techniky.	
Ověření znalostí testem.	
Celkem	7

8.1.6.6 Neuroradiologie

Předmět	Minimální počet hodin
Zobrazovací metody používané v neuroradiologii. Zobrazovací anatomie.	
Zobrazování degenerativních onemocnění.	
Zobrazování nádorů.	
Zobrazování ostatních onemocnění.	
Základní intervenční techniky. Diferenciální diagnostika.	
Ověření znalostí testem.	
Celkem	14

8.1.6.7 Pediatriká radiologie

Předmět	Minimální počet hodin
Zobrazovací metody používané v pediatriké radiologii. Zobrazovací anatomie.	
Zobrazování hrudníku.	
Zobrazování muskuloskeletálního systému.	
Zobrazování ostatních oblastí.	
Základní intervenční techniky. Diferenciální diagnostika.	
Ověření znalostí testem.	
Celkem	14

8.1.6.8 Zobrazování srdce a velkých cév

Předmět	Minimální počet hodin
Zobrazovací metody používané v zobrazování srdce a velkých cév. Zobrazovací anatomie.	
Zobrazování srdce.	
Zobrazování tepen.	
Zobrazování žil.	
Základní intervenční techniky. Diferenciální diagnostika.	
Ověření znalostí testem.	
Celkem	7

8.1.6.9 Sonografie

Předmět	Minimální počet hodin
Princip sonografie, techniky vyšetření.	
Sonografie břicha a retroperitonea.	
Sonografie cév.	
Sonografie ostatních oblastí.	
Základní intervenční techniky prováděné pod sonografickou kontrolou.	
Ověření znalostí testem.	
Celkem	7

8.1.6.10 Angiografie a intervenční radiologie

Předmět	Minimální počet hodin
Zobrazovací metody používané v zobrazování cév.	
Dopplerovská ultrasonografie, CTA, MRA.	
Angiografie a vaskulární intervence.	
Nevaskulární intervence.	
Diagnostické a léčebné algoritmy.	
Ověření znalostí testem.	
Celkem	14

8.1.6.11 Počítačová tomografie (CT)

Předmět	Minimální počet hodin
Princip CT, technika vyšetření.	
CT vyšetření mozku a hlavy.	
CT vyšetření hrudníku.	
CT vyšetření břicha a retroperitonea.	
CT vyšetření ostatních oblastí.	
Základní intervenční techniky prováděné pod CT kontrolou.	
Ověření znalostí testem.	
Celkem	14

8.1.6.12 Magnetická rezonance

Předmět	Minimální počet hodin
Princip magnetické rezonance, techniky vyšetření.	
MR v neuroradiologii.	
MR vyšetření muskuloskeletálního systému.	
MR vyšetření krku, hrudníku a břicha.	
MR vyšetření ostatních oblastí.	
Ověření znalostí testem.	
Celkem	14

Personální a technické zabezpečení teoretické výuky ve specializačním vzdělávání po ukončení základního kmene**Personální zabezpečení**

- Lékaři se specializovanou způsobilostí v oboru radiologie a zobrazovací metody a praxí nejméně 10 let v oboru, případně se specializací ve vyučované problematice.
- Garantem kurzu musí být lékař s nejvyšším vzděláním v oboru a 15 let výkonu povolání v oboru specializace.

Technické zabezpečení

- Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením.