

# Vzdělávací program oboru RADIOLOGIE A ZOBRAZOVACÍ METODY

<b>1</b>	<b>Cíl specializačního vzdělávání.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Minimální požadavky na specializační vzdělávání.....</b>	<b>2</b>
2.1	Základní radiologický kmen – v délce minimálně 24 měsíců .....	2
2.2	Vlastní specializovaný výcvik – v délce minimálně 36 měsíců.....	3
2.3	Teoretická část vzdělávacího programu.....	6
<b>3</b>	<b>Rozsah požadovaných teoretických znalostí a praktických dovedností, seznam požadovaných výkonů .....</b>	<b>6</b>
3.1	Rozsah požadovaných teoretických znalostí a praktických dovedností prokazatelných na konci výcviku v rámci základního radiologického kmene .....	7
3.2	Rozsah požadovaných teoretických znalostí a praktických dovedností prokazatelných na konci specializovaného výcviku .....	10
<b>4</b>	<b>Všeobecné požadavky.....</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Hodnocení specializačního vzdělávání.....</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Charakteristika činností, pro které absolvent specializačního vzdělávání získal způsobilost.....</b>	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>Charakteristika akreditovaného pracoviště.....</b>	<b>12</b>
7.1	Akreditované pracoviště (AP).....	13
7.2	Vysvětlivky – požadavky na pracoviště.....	15
<b>8</b>	<b>Programy povinných vzdělávacích aktivit a personální a technické vybavení pro jejich realizaci .....</b>	<b>16</b>
8.1	Charakteristika vzdělávacích aktivit .....	16

## 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 v lůžkové i ambulantní složce.

## 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 § 83 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 pracoviště	Počet měsíců
anesteziologie a intenzivní medicína <sup>1), 2)</sup> – lůžkové oddělení resuscitační a intenzivní péče	2
chirurgie <sup>1), 3)</sup> – lůžkové oddělení všeobecné chirurgie (s minimálním počtem 35 lůžek)	2
vnitřní lékařství <sup>1), 4)</sup> – standardní interní lůžkové oddělení s neselektovaným příjmem nemocných	2

##### b) povinná praxe v oboru kmene

Akreditované pracoviště – metody	Počet měsíců	
radiologie a zobrazovací metody <sup>1), 5)</sup>	17	
z toho	skiografie a skiaskopie	7
	ultrazvuk	5
	výpočetní tomografie (CT) – základy vyšetření	5
nukleární medicína <sup>1), 6), 7), 8)</sup>	1	

Požadavky všeobecné povinné praxe je možné splnit na více akreditovaných pracovištích, pokud je nezajistí v celém rozsahu mateřské pracoviště. Pracoviště disponují náležitým personálním a přístrojovým vybavením a zázemím pro školence. Povinná praxe

v oboru kmene v metodách oboru radiologie a zobrazovací metody je absolvovaná v celku na akreditovaném mateřském pracovišti.

Povinná praxe v oboru nukleární medicína je absolvována na akreditovaném pracovišti nukleární medicíny mateřského nebo smluvního zařízení.

Oblasti	Počet výkonů						
	Výkon/vyšetření	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 školeneц 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**

Postup 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).

Vlastní specializovaný výcvik probíhá na pracovištích akreditovaných pro specializační vzdělávání v oboru radiologie a zobrazovací metody a dalších oborech.

Požadavky vzdělávacího programu je možné splnit na více akreditovaných pracovištích, pokud je nezajistí v celém rozsahu mateřské pracoviště.

## Část II.

### c) povinná praxe v oboru

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

### d) povinná doplňková praxe

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

Povinná doplňková praxe v délce 12 měsíců probíhá na akreditovaném pracovišti pro obor specializačního vzdělávání radiologie a zobrazovací metody nebo na akreditovaných pracovištích nastavbových oborů (neuroradiologie, intervenční radiologie, dětská radiologie) nebo pracovišti mamografického screeningu nebo akreditovaném pracovišti 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 na jednom pracovišti nebo na dvou různých pracovištích 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 výkon	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 Prevence škodlivého užívání návykových látek a léčba závislostí <sup>21)</sup>	1 den
kurz Radiační ochrana pro aplikující odborníky <sup>22)</sup>	30 hodin
Novinky z radiologie <sup>23)</sup>	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 akreditovanými pracovišti nebo ESR nebo RSNA aj.	v rozsahu min. 20 hod.

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

Nedílnou součástí vzdělávacího programu je vedení záznamu o provedených výkonech (logbook) a průkazu 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 prokazatelných 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 pracovišti I. nebo II. typu pod přímým odborným dohledem školitele

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

##### Chirurgie – 2 měsíce praxe (včetně 1 ústavní pohotovostní služby týdně) na akreditovaném pracovišti I. nebo II. typu pod přímým odborným dohledem školitele

<i>Teoretické znalosti</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Základní znalosti obecné a speciální chirurgie.</li> <li>• Základy ošetření popálenin, omrzlin a chemických poranění.</li> <li>• Rozdíly v praktické chirurgii dle věkových kategorií.</li> </ul>
<i>Praktické znalosti</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anamnéza a fyzikální vyšetření.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provoz ambulancí a lůžkového oddělení; vedení zdravotnické dokumentace.</li> <li>• Indikace k ambulantním, urgentním i elektivním chirurgickým výkonům.</li> <li>• Asistence u ambulantních vyšetřovacích i léčebných postupů, asistence při běžných operacích.</li> <li>• Předoperační příprava nemocných.</li> <li>• Zásady asepse a antiseptiky, příprava operačního pole a mytí se k operaci.</li> <li>• Náležitosti provedení lokální a celkové anestezie.</li> <li>• Základní pooperační péče a monitorace vitálních funkcí.</li> <li>• Přítomnost při vyšetření a ošetřování poranění kostí, kloubů a měkkých tkání, včetně imobilizace.</li> <li>• Indikace a interpretace základních laboratorních a zobrazovacích metod.</li> <li>• Prevence a terapie tromboembolické nemoci.</li> <li>• Předoperační a pooperační rehabilitace.</li> <li>• Technika podání krevní transfúze a krevních derivátů, prevence a léčení potransfúzních komplikací.</li> <li>• Prevence a základní ošetření dekubitů.</li> <li>• Základní vyšetření a diferenční diagnostika náhlých příhod břišních a hrudních.</li> <li>• Základní postupy při diagnostice a léčení polytraumat.</li> </ul>
<i>Praktické dovednosti</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vyšetření hlavy, hrudníku, končetin a břicha (včetně per rectum).</li> <li>• Zavedení nasogastrické sondy, močového katetru, odběr biologického materiálu.</li> <li>• Zavedení periferního žilního katetru, péče o centrální žilní katetr, včetně podávání infúzních roztoků.</li> <li>• Injekční techniky – s.c., i.m., i.v., i.d.</li> <li>• Obvazová technika, různé způsoby imobilizace.</li> <li>• Základní technika ošetření a šití povrchových ran.</li> <li>• Péče o stomie.</li> </ul>
<i>Kompetence po absolvování praxe</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Odebírání anamnézy a provedení fyzikálního vyšetření pacienta.</li> <li>• Zavádění nasogastrické sondy, močového katetru, odběr biologického materiálu.</li> <li>• Zavedení periferního žilního katetru, péče o centrální žilní katetr, včetně podávání infúzních roztoků.</li> <li>• Aplikace injekcí s.c., i.m., i.v., i.d.</li> <li>• Podávání krevní transfúze a krevních derivátů.</li> <li>• Ošetřování nekomplikovaných poranění kůže a podkoží (včetně lokální anestezie a šití).</li> <li>• Asistence při chirurgických operačních výkonech.</li> <li>• Základní ošetření popálenin, omrzlin, chemického a radiačního poranění.</li> <li>• Převoz chirurgických ran a aplikace obvazové techniky.</li> <li>• Vedení zdravotnické dokumentace.</li> </ul>



**Vnitřní lékařství – 2 měsíce praxe na akreditovaném pracovišti I. nebo II. typu pod přímým odborným dohledem školitele**

<i>Teoretické znalosti</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Základy problematiky vnitřních nemocí.</li> <li>• Specifika onemocnění ve vyšším věku.</li> </ul>
<i>Praktické znalosti</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anamnéza a fyzikální vyšetření.</li> <li>• Provoz ambulancí a lůžkového oddělení; vedení zdravotnické dokumentace.</li> <li>• Nejčastěji se vyskytující vnitřní nemoci, klinické projevy, diagnostika, léčba a prevence.</li> <li>• Základní vyšetřovací metody.</li> <li>• Indikace a interpretace základních laboratorních a zobrazovacích metod.</li> <li>• Technika podání krevní transfúze a krevních derivátů, prevence a léčení potransfúzních komplikací.</li> <li>• Nejčastěji používané skupiny léčiv v léčbě vnitřních nemocí.</li> <li>• Akutní stavy ve vnitřním lékařství.</li> </ul>
<i>Praktické dovednosti</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provedení komplexního interního vyšetření.</li> <li>• Zavedení periferního žilního katetru, péče o centrální žilní katetr, včetně podávání infúzních roztoků.</li> <li>• Injekční techniky – s.c., i.m., i.v., i.d.</li> <li>• Zavedení nasogastrické sondy, močového katetru, odběr biologického materiálu, odsávání sekretu z dýchacích cest.</li> </ul>
<i>Kompetence po absolvování praxe</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Odebírání anamnézy a provedení fyzikálního vyšetření pacientů.</li> <li>• Aplikace injekcí s.c., i.m., i.v., i.d.</li> <li>• Zavedení periferního žilního katetru, péče o centrální žilní katetr, včetně podávání infúzních roztoků.</li> <li>• Zavedení nasogastrické sondy, odběr biologického materiálu.</li> <li>• Podávání krevní transfúze a krevních derivátů.</li> <li>• Vedení zdravotnické dokumentace.</li> </ul>

**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 pracovišti pod přímým odborným dohledem školitele**

<i>Teoretické znalosti</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Znalost koncepce oboru a aktuálně platných předpisů souvisejících s indikačními kritérii, standardními operačními postupy, ochranou pacientů před zářením a minimalizací radiačních dávek.</li> <li>• Fyzikální principy zobrazovacích metod využívajících RTG metody, ultrazvuk, CT, MR a scintigrafie (včetně SPECT), PET a hybridních metod.</li> <li>• Programy zajištění kvality.</li> <li>• Radiobiologie, rizika záření, principy ochrany před ionizačním zářením, atomový zákon, zásady provádění screeningu s použitím ionizujícího záření.</li> </ul>
----------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Farmakologie kontrastních látek a jejich aplikace, zásady prevence nežádoucích účinků použitých kontrastních látek a léčby v případě vzniklých reakcí.</li> <li>• Anatomie, fyziologie a patologie ve vztahu k zobrazovacím metodám.</li> <li>• Základy výpočetních technik.</li> <li>• Průběžné rozšiřování a prohlubování znalostí o klinice a léčbě nemocí, a to především se zaměřením na optimalizaci diagnostických algoritmů a minimalizaci radiační zátěže.</li> <li>• Základy přístrojové techniky.</li> </ul>
<i>Praktické dovednosti (znalosti klinické diagnostiky, zobrazování)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skiagrafická, skiaskopická a ultrazvuková diagnostika v neodkladné péči.</li> <li>• 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.</li> </ul>
<b>Kompetence lékaře vykonávat níže uvedené činnosti pod odborným dohledem po ukončení základního radiologického kmene</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provádí a popisuje skiagrafická, skiaskopická, ultrazvuková a CT vyšetření.</li> </ul>	

### 3.2 Rozsah požadovaných teoretických znalostí a praktických dovedností prokazatelných 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 výkony 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**

Znalost systému zdravotní péče, platných právních předpisů ve zdravotnictví, managementu pracoviště, první pomoci.

## **5 Hodnocení specializačního vzdělávání**

Specializační vzdělávání probíhá pod vedením přiděleného školitele na akreditovaném pracovišti.

- 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 pracovišti (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 v lůžkových i ambulantních zařízeních, 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 pracoviště

Pracoviště zajišťující výuku školenců musí být akreditováno (ustanovení § 13 zákona č. 95/2004 Sb.). Pracoviště musí zajistit školenci absolvování vzdělávacího programu. K tomu slouží řádné a plné zapojení školence do práce včetně účasti na ústavních pohotovostních službách a dále umožnění studia a pobytu na jiném akreditovaném pracovišti poskytujícím část přípravy, která není dostupná na vlastním pracovišti. Minimální kritéria akreditovaného pracoviště jsou dána splněním odborných, provozních, technických a personálních předpokladů.

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

## 7.1 Akreditované pracoviště (AP)

<p><b>Personální požadavky</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Školitel je lékař, který má nejvyšší vzdělání v oboru a nejméně 10 let výkonu povolání lékaře nebo specializovanou způsobilost v oboru radiologie a zobrazovací metody a min. 5 let praxe od získání specializované způsobilosti a s minimálním úvazkem 1,0.</li> <li>• Poměr školitel/školeneček – nejméně 1:1.</li> <li>• Pracoviště musí mít nejméně další 3,0 úvazku lékařů s nejvyšším vzděláním v oboru radiologie a zobrazovací metody nebo specializovanou způsobilost v oboru radiologie a zobrazovací metody nebo zvláštní odbornou způsobilost v nástavbových oborech (dětská radiologie, intervenční radiologie, neuroradiologie) po celou dobu vzdělávání.</li> <li>• Poměr celkového přepočteného počtu úvazků lékařů se specializací v oboru radiologie a zobrazovací metody/školeneček – nejméně 2:1.</li> <li>• Školitel dokládá svou způsobilost při žádosti o akreditaci pracoviště profesním životopisem a přehledem svých odborných a pedagogických aktivit v posledních 5 letech.</li> <li>• Spolu se žádostí je nutno předložit plán atestační přípravy školence stanovený vzdělávacím programem.</li> </ul>
<p><b>Charakteristika pracoviště a zdravotnického zařízení</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Součástí zdravotnického zařízení jsou obory (lůžková oddělení): <ul style="list-style-type: none"> <li>- chirurgie,</li> <li>- vnitřní lékařství,</li> <li>- anesteziologie a intenzivní medicína,</li> <li>- dětské lékařství (není-li součástí, musí být praxe základy dětské radiologie zajištěna smluvně).</li> </ul> </li> <li>• Komplexní centra (pokud nejsou součástí zdravotnického zařízení, musí být praxe radiologie na komplexních centrech zajištěna smluvně): <ul style="list-style-type: none"> <li>- komplexní onkologické centrum, Věstník MZ 2008, Částka 7, Prosinec 2008,</li> <li>- komplexní kardiovaskulární centrum, Věstník MZ 2009, Částka 9, Červenec 2009,</li> <li>- komplexní cerebrovaskulární centrum, Věstník MZ 2010, Částka 8, Červenec 2010,</li> <li>- traumacentrum, Věstník MZ 2008, Částka 6, Listopad 2008.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Materiální a technické vybavení</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Přístrojové vybavení, které je součástí pracoviště musí být doloženo v žádosti (praxi nelze zajistit smluvně): <ul style="list-style-type: none"> <li>- skiografický přístroj (ne starší 15 let),</li> <li>- skiaskopicko – skiografický přístroj s digitalizací (ne starší 15 let),</li> <li>- ultrazvukový přístroj s barevným mapováním nejvyšší nebo střední třídy dle dělení Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR (dále jen „ÚZIS“) (ne starší 8 let),</li> <li>- CT přístroj (ne starší 8 let).</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Přístrojové vybavení, které je součástí pracoviště musí být doloženo v žádosti (praxi lze zajistit smluvně): <ul style="list-style-type: none"> <li>- celotělový MR přístroj, síla magnetického pole minimálně 1,0 T a více (ne starší 8 let),</li> <li>- digitální angiokomplet (ne starší 15 let),</li> <li>- mamografický přístroj (ne starší 8 let).</li> </ul> </li> </ul>
<b>Další požadavky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AP zajišťuje povinnou praxi v oboru kmene a nejméně jednu z povinně volitelných praxí. Praxi, kterou AP nemůže zajistit na mateřském pracovišti, musí být zajištěna smluvně. Délka pobytu školence mimo mateřské pracoviště nepřesáhne 12 měsíců, výjimečně může dosáhnout 18 měsíců. AP k žádosti dokládá plán atestační přípravy školence včetně seznamu smluvních zařízení a celkovou délku pobytu školence mimo mateřské oddělení.</li> <li>• Pokud hodlá akreditované pracoviště 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.).</li> <li>• AP musí provádět v dostatečném rozsahu a počtu výkony uvedené v seznamu výkonů praxe. Pokud má pracoviště část vzdělávacího programu zajištěnu prostřednictvím akreditovaných smluvních zařízení, nemusí výkony v ní provádět ani dokládat.</li> <li>• AP 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.</li> <li>• Pracoviště má přístup k odborné literatuře, včetně el. databází (zajištění vlastními prostředky nebo ve smluvním zařízení).</li> </ul>
<b>Organizační a provozní požadavky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nukleární medicína – součástí zdravotnického zařízení je akreditované pracoviště nukleární medicíny s akreditací I. nebo II. typu a/nebo je praxe v oboru nukleární medicína zajištěna smluvně.</li> <li>• Hybridní zobrazovací metody – má-li žadatel zájem vzdělávat školence v povinně volitelné praxi hybridní zobrazovací metody, musí být součástí zdravotnického zařízení pracoviště nukleární medicíny s II. typu nebo typu PET/CT vybavené hybridním přístrojem a/nebo je praxe zajištěna smluvně.</li> <li>• Nástavbové obory – má-li žadatel zájem vzdělávat školence v povinně volitelné praxi neuroradiologie a/nebo intervenční radiologie a/nebo dětská radiologie, musí být zdravotnické zařízení akreditováno ve vzdělávacím programu příslušného nástavbového oboru nebo praxe musí být zajištěna smluvně.</li> <li>• Mamografický screening – má-li žadatel zájem vzdělávat školence v povinně volitelné praxi komplexní diagnostika chorob prsu včetně screeningu, musí být pracoviště držitelem Osvědčení o splnění podmínek k provádění screeningu a zařazení do mamárního screeningového programu, Věstník MZ 2010, Částka 4, Březen 2010 nebo je praxe zajištěna smluvně. Uvedené Osvědčení je doloženo v žádosti.</li> </ul>

## 7.2 Vysvětlivky – požadavky na pracoviště

- 1) Pracoviště je akreditováno pro společné stáže vzdělávacího programu tohoto i jiného oboru v rámci vlastního zdravotnického zařízení nebo smluvního zařízení.
- 2) Pracoviště musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem anesteziologie a intenzivní péče, a to v části „akreditované pracoviště I. typu“.
- 3) Pracoviště musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem chirurgie, a to v části „akreditované pracoviště I. typu“.
- 4) Pracoviště musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem vnitřní lékařství, a to v části „akreditované pracoviště I. typu“.
- 5) Pracoviště musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem radiologie a zobrazovací metody, a to v části „akreditované pracoviště“.
- 6) Pracoviště musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem nukleární medicína, a to v části „akreditované pracoviště I. typu“.
- 7) Pracoviště musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem nukleární medicína, a to v části „akreditované pracoviště II. typu“.
- 8) Pracoviště musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem nukleární medicína, a to v části „pracoviště, která 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) Pracoviště musí být vybaveno celotělovým MR přístrojem, síla magnetického pole minimálně 1,0 T a více, ne starším 8 let.
- 10) Pracoviště musí být vybaveno digitálním angiokompletem, ne starším 15 let.
- 11) Pracoviště musí být vybaveno mamografickým přístrojem, ne starším 8 let.
- 12) Součástí zdravotnického zařízení musí být lůžkové dětské oddělení.
- 13) Pracoviště musí dále splňovat podmínky stanovené pro komplexní onkologické centrum, Věstník MZ 2008, Částka 7, Prosinec 2008.
- 14) Pracoviště musí dále splňovat podmínky stanovené pro komplexní kardiovaskulární centrum, Věstník MZ 2009, Částka 9, Červenec 2009.
- 15) Pracoviště musí dále splňovat podmínky stanovené pro traumatologické centrum, Věstník MZ 2008, Částka 6, Listopad 2008.
- 16) Pracoviště musí splňovat podmínky stanovené pro komplexní cerebrovaskulární centrum, Věstník MZ 2010, Částka 8, Červenec 2010.
- 17) Pracoviště musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem nastavbového oboru neuroradiologie, a to v části „akreditované pracoviště“.
- 18) Pracoviště musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem nastavbového oboru intervenční radiologie, a to v části „akreditované pracoviště“.
- 19) Pracoviště musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem nastavbového oboru dětská radiologie, a to v části „akreditované pracoviště“.
- 20) Pracoviště musí být držitelem Osvědčení o splnění podmínek k provádění screeningu a zařazení do mamárního screeningového programu, Věstník MZ 2010, 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 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
<b>Celkem</b>	<b>8</b>

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

Personální zabezpečení
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lektoři 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.</li> </ul>
Technické zabezpečení
<ul style="list-style-type: none"> <li>Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením.</li> </ul>



## 8.1.2 Program kurzu Radiační ochrana pro aplikující odborníky

Předmět	Minimální počet hodin
Veličiny a jednotky v RO (stručné základy fyziky i.z., 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 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 = ozáření plochy na pacienta, ...), ochrana časem + příklady (zkracování doby skiaskopie, pulzní skiaskopie, neopakování expozic, ...).	1
Fyzikální aspekty ovlivňující dávku pacienta (provozní parametry přístroje, kvalita RTG svazku (velikost filtrace), vzdálenost OK a velikost ozářeného pole, regulační programy AEC, AERC pro různé druhy vyšetření).	1
Základní legislativní požadavky na LO (Atomový zákon, požadavky na způsobilost a vzdělávání pracovníků se ZIZ, 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).	1
Praktické metody ochrany radiačních a ostatních pracovníků, ostatních pacientů a obyvatel při využívání zdrojů ionizujícího záření ve zdravotnickém zařízení (kontrolované a sledované pásmo, systém monitorování, vedení dokumentace, program zabezpečování jakosti).	2
Odpovědnost za zajištění požadavků radiační ochrany při využívání zdrojů	2

ionizujícího záření v lékařství: úloha indikujícího lékaře, aplikujícího odborníka, radiologického fyzika.	
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
<b>Celkem</b>	<b>30</b>

**Personální a technické zabezpečení kurzu Radiační ochrana pro aplikující odborníky**

**Personální zabezpečení**

- Lékaři se specializovanou způsobilostí v oboru radiologie a zobrazovací metody 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.

## 8.1.3 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-skiagrafická 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><b>Celkem</b></p>	<p><b>35</b></p>

## Personální a technické zabezpečení kurzu Novinky v radiologii

<p><b>Personální zabezpečení</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lékaři se specializovanou způsobilostí v oboru radiologie a zobrazovací metody a praxí nejméně 10 let v oboru, případně se specializací ve vyučované problematice.</li> <li>• 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.</li> </ul>
<p><b>Technické zabezpečení</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením.</li> </ul>

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

#### 8.1.4.1 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.	
<b>Celkem</b>	<b>14</b>

#### 8.1.4.2 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.	
<b>Celkem</b>	<b>14</b>

**8.1.4.3 Radiologie abdominální, gastrointestinální**

<b>Předmět</b>	<b>Minimální počet hodin</b>
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.	
<b>Celkem</b>	<b>14</b>

**8.1.4.4 Radiologie urogenitálního systému**

<b>Předmět</b>	<b>Minimální počet hodin</b>
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.	
<b>Celkem</b>	<b>14</b>

**8.1.4.5 Mamární diagnostika**

<b>Předmět</b>	<b>Minimální počet hodin</b>
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.	
<b>Celkem</b>	<b>7</b>

**8.1.4.6 Neuroradiologie**

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

**8.1.4.7 Pediatriká radiologie**

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

**8.1.4.8 Zobrazování srdce a velkých cév**

<b>Předmět</b>	<b>Minimální počet hodin</b>
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.	
<b>Celkem</b>	<b>7</b>

**8.1.4.9 Sonografie**

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

**8.1.4.10 Angiografie a intervenční radiologie**

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

**8.1.4.11 Počítačová tomografie (CT)**

<b>Předmět</b>	<b>Minimální počet hodin</b>
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.	
<b>Celkem</b>	<b>14</b>

## 8.1.4.12 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.	
<b>Celkem</b>	<b>14</b>

**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.