

# Vzdělávací program nástavbového oboru \* DĚTSKÁ RADIOLOGIE

<b>1</b>	<b>Cíl vzdělávání v nástavbovém oboru .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Minimální požadavky na vzdělávání v nástavbovém oboru .....</b>	<b>2</b>
2.1	Specializovaný výcvik – v délce minimálně 24 nebo 48 měsíců.....	2
<b>3</b>	<b>Rozsah požadovaných teoretických znalostí a praktických dovedností, seznam požadovaných výkonů .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Všeobecné požadavky.....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Hodnocení vzdělávání v nástavbovém oboru.....</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Charakteristika činností, pro které absolvent vzdělávání v nástavbovém oboru získal zvláštní odbornou způsobilost .....</b>	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>Charakteristika akreditovaného pracoviště (AP).....</b>	<b>5</b>
7.1	Akreditované pracoviště .....	6
7.2	Vysvětlivky – požadavky na pracoviště.....	7
<b>8</b>	<b>Programy povinných vzdělávacích aktivit a personální a technické vybavení pro jejich realizaci .....</b>	<b>8</b>
8.1	Charakteristika vzdělávacích aktivit .....	8
<b>9</b>	<b>Doporučená literatura.....</b>	<b>15</b>

\* Certifikovaný kurz (název „nástavbový obor“ vyplývá z legislativní zkratky dle vyhlášky č. 185/2009 Sb., o oborech specializačního vzdělávání lékařů, zubních lékařů a farmaceutů a oborech certifikovaných kurzů).

## 1 Cíl vzdělávání v nástavbovém oboru

Cílem vzdělávání v nástavbovém oboru dětská radiologie je získání potřebných teoretických znalostí a praktických dovedností všemi způsoby zobrazování v obecné a obzvláště v dětské radiologii, které umožňují informace o vývoji, anatomii a funkci vyšetřované oblasti a o možnostech intervenční radiologie v dětském věku. Zahrnuje oblast prenatálního a perinatálního vývoje, dětský věk a období dospívání do devatenácti let věku a konzultační činnost pro dospělé v rámci chorobných stavů, jejichž původ je v dětství. Dětský radiolog má být schopen úzké spolupráce s lékaři ostatních klinických oborů, obzvláště ve všech dětských specializacích a samostatné práce v lůžkové i ambulanci složce.

## 2 Minimální požadavky na vzdělávání v nástavbovém oboru

Podmínkou pro zařazení do nástavbového oboru dětská radiologie je získání specializované způsobilosti v oboru dětské lékařství nebo radiologie a zobrazovací metody.

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.

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.

Celková délka přípravy v oboru dětská radiologie je v minimální délce 24 měsíců pro lékaře po získání specializované způsobilosti v oboru radiologie a zobrazovací metody nebo 48 měsíců pro lékaře po získání specializované způsobilosti v oboru dětské lékařství, z toho

### 2.1 Specializovaný výcvik – v délce minimálně 24 nebo 48 měsíců

#### Část I.

**Pro lékaře se získanou specializovanou způsobilostí v oboru radiologie a zobrazovací metody – v délce minimálně 24 měsíců**

##### a) povinná praxe

Akreditované pracoviště		Počet měsíců
dětská radiologie <sup>1)</sup>		23
<i>z toho</i>	odborná stáž na pracovišti magnetické rezonance	2
dětské lékařství <sup>2), 3)</sup> – lůžkové oddělení (případně oddělení perinatologie, dětské chirurgie a dětské neurologie)		1

Výcvik probíhá na akreditovaných pracovištích, která disponují náležitým personálním a přístrojovým vybavením a zázemím pro školence.

nebo

**Pro lékaře se získanou specializovanou způsobilostí v oboru dětské lékařství – v délce minimálně 48 měsíců**

##### b) povinná praxe

Akreditované pracoviště		Počet měsíců
dětská radiologie <sup>1)</sup>		47
<i>z toho</i>	odborná stáž na pracovišti magnetické rezonance	2
dětské lékařství <sup>2), 3)</sup> – lůžkové oddělení (případně oddělení perinatologie, dětské chirurgie a dětské neurologie)		1

Výcvik probíhá na akreditovaných pracovištích, která disponují náležitým personálním a přístrojovým vybavením a zázemím pro školenec.

## Část II.

### c) účast na vzdělávacích aktivitách – povinná

Kurzy, semináře	Počet dnů
kurz Lékařská první pomoc <sup>4)</sup>	3
kurz Základy lékařské etiky, komunikace, managementu a legislativy <sup>4)</sup>	2
kurz Prevence škodlivého užívání návykových látek a léčba závislostí <sup>4)</sup>	1
kurz Radiační ochrana pro aplikující odborníky <sup>5)</sup>	30 hodin
kurz Dětská radiologie <sup>6)</sup>	5

**Pokud výše uvedené kurzy byly absolvovány v rámci jiného vzdělávacího programu v době ne delší než 5 let, nemusí se absolvovat znovu a započítají se.**

### d) účast na vzdělávacích aktivitách - doporučená

Kurzy, semináře	Délka trvání
odborné akce České radiologické společnosti nebo Česko-Slovenské pediatrické společnosti nebo Evropské radiologické společnosti nebo Evropské společnosti pediatrické radiologie nebo Česko-Slovenské společnosti pediatrické radiologie nebo České lékařské společnosti J.E.Purkyně nebo České lékařské společnosti a odborných pracovišť 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 (odborný 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.

**Nezbytně nutné teoretické a praktické znalosti**

- Anatomické znalosti normálních a patologických obrazů ve všech oblastech lidského těla s přihlédnutím k jejich vývoji s použitím všech vyšetřovacích modalit (skiaskopie, skiografie, US, CT, MR, AG) a využitím intervenčních výkonů.
- Vývojové a funkční orgánové odchylky v diagnostickém zobrazování.
- Stavby a onemocnění charakteristická pro prenatální a perinatální období, dětský věk a období dospívání do devatenácti let věku a jejich následky projevující se v dospělosti.
- Vrozené vývojové vady.
- Onkologická onemocnění zaměřená na projevy a postupy zobrazování v dětském věku.

**Seznam a počet provedených vyšetření a intervenčních výkonů**

Vyšetření a intervenční výkony	Počet
Trávicí trubice, břišní orgány u dětí	700
Hrudník a kardiovaskulární systém včetně nedonošených dětí a novorozenců	1000
Muskuloskeletární systém u dětí	800
Centrální nervový systém a oblast hlavy a krku u dětí	300
Retroperitoneum, urogenitální systém u dětí	300
Intervenční výkony u dětí (samostatné provedení zmíněných intervenčních výkonů)	10

Vyšetření a výkony intervenční radiologie jsou prováděny všemi radiologickými modalitami: skiagrafií, skiaskopií, ultrasonografií, výpočetní tomografií, magnetickou rezonancí, angiografií. Některá vyšetření a intervenční výkony provádí uchazeč sám, u jiných asistuje.

Počty výkonů jsou relativním údajem a mohou se měnit, protože se obor trvale dynamicky vyvíjí.

**4 Všeobecné požadavky**

Absolvent nástavbového oboru:

- musí znát základy administrativy a managementu odborného oddělení, vnitřní organizace a chod práce, a to i v digitalizovaném provozu (PACS),
- musí znát systém zdravotní péče, základních právních předpisů platných ve zdravotnictví, etiky, první pomoci.

## 5 Hodnocení vzdělávání v nástavbovém oboru

Vzdělávání probíhá pod vedením přiděleného školitele na akreditovaném pracovišti.

- a) Průběžné hodnocení školitelem
  - záznam o absolvované praxi v průkazu odbornosti a v logbooku s konkrétními údaji o provedených vyšetřeních a intervenčních výkonech pravidelně v šestiměsíčních intervalech, hodnocení o ukončeném školení v jednotlivých odvětvích oboru.
- b) Předpoklad přístupu k závěrečné zkoušce
  - absolvování požadované praxe potvrzené všemi školiteli se specializovanou způsobilostí nebo zvláštní odbornou způsobilostí,
  - předložení potvrzení o provedených kompletních výkonech v logbooku,
  - písemné zpracování vybraného tématu,
  - potvrzení o absolvování kurzů, vědeckých a vzdělávacích akcí (viz tab. Část II.).
- c) Vlastní závěrečná zkouška
  - *teoretická část* – 3 odborné otázky,  
– obhajoba písemné práce.
  - *praktická část* – vyšetření pacienta, stanovení diagnózy, diferenciální diagnostika, vyšetřovací postup, navržení léčby.

## 6 Charakteristika činností, pro které absolvent vzdělávání v nástavbovém oboru získal zvláštní odbornou způsobilost

Absolvováním nástavbového oboru zdravotničtí pracovníci získávají zvláštní odbornou způsobilost pro vymezené činnosti, které prohlubují získanou specializovanou způsobilost.

Absolvent nástavbového oboru dětská radiologie získává zvláštní odbornou způsobilost, která ho opravňuje k samostatné činnosti v celé šíři dětské radiologie v lůžkových i ambulantních zařízeních včetně intervenčních metod, ve kterých byl vyškolen. Hodnotí a popisuje nálezy skiagrafické, US, CT, MR, AG dětských pacientů včetně prenatální zobrazovací diagnostiky v celém rozsahu. 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 (AP)

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 AP jsou dána splněním odborných, provozních, technických a personálních předpokladů.

Nedílnou součástí žádosti o udělení akreditace je plán přípravy školenec.

### 7.1 Akreditované pracoviště

<p><b>Personální požadavky</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Školitel má specializovanou způsobilost nebo zvláštní odbornou způsobilost v oboru dětská radiologie a min. 3 roky praxe od získání specializované způsobilosti nebo zvláštní odborné způsobilosti a s minimálním úvazkem 0,6.</li> <li>• Seznam dalších odborníků působících ve zdravotnickém zařízení akreditovaného pracoviště:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>dětský chirurg se specializovanou</b> způsobilostí,</li> <li>– otorinolaryngolog se specializovanou způsobilostí,</li> <li>– <b>neurolog se specializovanou</b> způsobilostí,</li> <li>– dětský lékař se specializovanou způsobilostí,</li> <li>– klinický onkolog se specializovanou způsobilostí.</li> </ul> </li> <li>• Poměr školitel/školenec – 1:1-2.</li> <li>• Školitel dokládá svou způsobilost při žádosti o akreditaci pracoviště profesním životopisem a přehledem svých odborných a pedagogických aktivit v posledních 5 letech (celoživotní vzdělávání).</li> <li>• Spolu se žádostí je nutno předložit plán plnění povinností stanovených vzdělávacím programem. Pokud pracoviště zajišťuje více než jednu část, vždy výukový plán předkládá.</li> </ul>
<p><b>Materiální a technické vybavení</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AP se zajištěním nepřetržitého provozu:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– skiaskopie,</li> <li>– skiografie,</li> <li>– počítačová tomografie – spirální,</li> <li>– magnetická rezonance,</li> <li>– ultrazvuk.</li> </ul> </li> <li>• Součásti podílející se na činnosti pracoviště:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– lůžkové oddělení dětské chirurgie – min. 20 lůžek,</li> <li>– lůžkové dětské oddělení – min. 30 lůžek,</li> <li>– lůžkové oddělení anesteziologie a intenzivní medicíny,</li> <li>– lůžkové oddělení ortopedie,</li> <li>– lůžkové oddělení neurologie.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Spektrum požadavků, výkonů, činností</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Počet prováděných vyšetření za týden:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– počítačová tomografie – spirální ..... 10,</li> <li>– magnetická rezonance ..... 10,</li> <li>– ultrazvuk ..... 40.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Vědecko-výzkumná činnost</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Přístup k odborné literatuře, včetně el. databází (zajištění vlastními prostředky nebo ve smluvním zařízení).</li> <li>• Akreditované pracoviště rozvíjí výzkumnou činnost, jeho pracovníci publikují odborná sdělení v domácích i zahraničních časopisech a podílejí se na řešení výzkumných úkolů. Školenec by se měl seznámit během své přípravy se zásadami vědecké práce, měl by mít možnost seznámit se s výzkumnou činností pracoviště, případně se i na ní podílet.</li> </ul>

## 7.2 Vysvětlivky – požadavky na pracoviště

- 1) Pracoviště musí splňovat podmínky stanovené certifikovaným kurzem dětská radiologie, a to v části „akreditované pracoviště“.
- 2) Pracoviště je akreditováno pro společné stáže vzdělávacího programu tohoto i jiného oboru v rámci vlastního zdravotnického zařízení nebo smluvního zařízení.
- 3) Pracoviště musí splňovat podmínky stanovené vzdělávacím programem dětské lékařství, a to v části „akreditované pracoviště I. typu“.
- 4) ...v jakémkoliv vzdělávacím programu.
- 5) ... absolvování se týká pouze lékařů, kteří při výkonu povolání přicházejí do styku se zdroji ionizujícího záření, realizují lékařské ozáření a pracují jako aplikující odborníci.
- 6) ...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.	
<b>Celkem</b>	<b>20</b>

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

- Lékaři se specializovanou způsobilostí nebo zvláštní odbornou způsobilostí v oboru urgentní medicína 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 lékařské etiky, komunikace, managementu a legislativy

Předmět	Minimální počet hodin
<b>Lékařská etika</b> (etické kodexy, etické chování zdravotníků). <b>Práva a povinnosti pacientů, informovaný souhlas.</b> <b>Eutanázie aj.</b>	3
<b>Komunikace s problémovým pacientem.</b>	4
<b>Organizace a řízení zdravotnictví, financování zdravotní péče.</b>	8,5
Informace o základních zákonných a prováděcích předpisech ve zdravotnictví.	1
Systém všeobecného zdravotního pojištění. Vztah lékař (zdravotnické zařízení) a pojišťovny.	1
Druhy, formy a právní postavení zdravotnických zařízení.	1
Základy kvality péče a bezpečí.	1
Personální řízení (Zákoník práce, komunikace s ekonomickými institucemi – daňové přiznání, evidence majetku, finanční toky).	2
Povinnosti zdravotnických pracovníků, práva a povinnosti, vedení a nakládání se zdravotnickou dokumentací, zejména postup lege artis, mlčenlivost.	1,5
Právní odpovědnost ve zdravotnictví.	1
<b>Nemocenské a důchodové pojištění.</b>	0,5
<b>Celkem</b>	<b>16</b>

#### Personální a technické zabezpečení kurzu Základy lékařské etiky, komunikace, managementu a legislativy

Personální zabezpečení
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lektoři se znalostí zdravotnického práva a veřejného zdravotnictví, zejména osoby s právnickým vzděláním a profesní zkušeností v oblasti zdravotnického práva v délce alespoň 5 let.</li> <li>• Součástí lektorského týmu mohou být i další osoby, zejména osoby, které mají praxi v oblasti řízení ve zdravotnictví nejméně 5 let, dále studovali management, ať již na vysoké škole nebo v MBA programu, popřípadě obdobných oborů vysokých škol či celoživotního vzdělávání.</li> </ul>
Technické zabezpečení
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením; poskytnutí studijních textů Základy zdravotnické legislativy, event. jiné.</li> </ul>

### 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
<b>Celkem</b>	<b>8</b>

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

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

## 8.1.4 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 = ozářené 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 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
<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.

## 8.1.5 Program kurzu Dětská radiologie

Předmět	Minimální počet hodin
Zobrazovací metody používané v perinatologii a neonatologii. Specifika zobrazovací anatomie.	4
Základy radiační hygieny v dětské radiologii.	2
Zobrazování břicha.	8
Zobrazování hrudníku.	8
Zobrazování muskuloskeletálního systému.	6
Zobrazování CNS u dětí .	6
Týrané dítě.	2
Ověření znalostí testem.	1
<b>Celkem</b>	<b>37</b>

## Personální a technické zabezpečení kurzu Dětská radiologie

Personální zabezpečení
<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 lety výkonu povolání v oboru specializace.</li> </ul>
Technické zabezpečení
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Učebna pro teoretickou výuku s příslušným vybavením.</li> </ul>

## 9 Doporučená literatura

Doporučená literatura
BAERT, A. L., KNAUTH, M., FOTTER, R. <i>Pediatric uroradiology</i> . 2 <sup>nd</sup> revised ed. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2008. ISBN 9786540330059.
BARCHOVICH, A. J., <i>Pediatric neuroimaging</i> . 2nd ed. New York: Raven Press, 1995. 668 s. ISBN 0781701791.
ČERNOCH, Z., aj. <i>Neuroradiologie</i> . Hradec Králové: Nucleus HK, 2000. 585 s. ISBN 80-901753-9-2.
DONNELLY, L. F., et al. <i>Pediatrics: 100 top diagnoses</i> . Salt Lake City, Utah: Amirsys: W.B. Saunders, 2002. 303 s. Pocketradiologist. ISBN 0-7216-0672-5.
EBEL, K.-D., et al. <i>Differential diagnosis in pediatric radiology</i> . Stuttgart: Thieme, 1999. 825 s. ISBN 0-86577-713-6.
ELIÁŠ, P., ŽIŽKA, J. <i>Dopplerovská ultrasonografie</i> . Hradec Králové: Nucleus, 1998. 251 s. ISBN 80-901753-5-X.
ENTEZAMI, M. et al. <i>Ultrasound diagnosis of fetal anomalies</i> . Stuttgart: Thieme, 2004. 371 s. ISBN 1588902129.
Commission of the European Communities. <i>European guidelines on quality criteria for diagnostic radiographic images in paediatrics</i> . Luxembourg: European Commission, Directorate – General XII Science, Research and Development, 1996. 61 s. EUR 16261 EN. ISBN 9282778436.
HADAČ, J. <i>Ultrazvukové vyšetření mozku přes velkou fontanelu</i> . Praha: Triton, 2000. 191 s. ISBN 80-7254-110-2.
HILTON, S. v W., EDWARDS, D. K. <i>Practical pediatric radiology</i> . 2 <sup>nd</sup> ed. Philadelphia: Saunders, 1994. 575 p. ISBN 0-7216-3553-9.
HLAVA, A. <i>Počátky rentgenologie v českém lékařství: 1896-1918</i> . Hradec Králové: Aurius, 2002. 640 s. ISBN 80-238-9276-2.
HUŠÁK, V., DVOŘÁK, V., RYŠÁNEK, M. <i>Radiační hygiena</i> . Praha: Avicenum, 1981. 90 s.
KILIJÁN, J., aj. <i>Ultrazvukové vyšetření dětského kyčelního kloubu</i> . Praha: Scientia medica, 1996. 71 s. ISBN 80-85526-57-3.
KLENER, V., MIKUŠOVÁ, M., VOJTÍŠEK, O. <i>Ochrana pacientů a zdravotnického personálu při radiodiagnostických vyšetřeních</i> . Praha: Avicenum, 1987. 158 s.
KOLÁŘ, J., ZÍDKOVÁ, H. <i>Nárys kostní radiodiagnostiky</i> . Praha: Avicenum, 1986. 419 s.
KRAJINA, A., HLAVA, A. <i>Angiografie</i> . Hradec Králové: Nucleus, 1999. 550 s. ISBN 80-901753-6-8.
KRAJINA, A., PEREGRIN, J. H. <i>Intervenční radiologie: miniinvazivní terapie</i> . Hradec Králové: Olga Čermáková, 2005. 835 s. ISBN 80-86703-08-8.
LASJAUNIAS, P., et al. <i>Vascular diseases in neonates, infants and children: interventional neuroradiology management</i> . Berlin New York: Springer, 1997. 707 s. ISBN 0387608451.
NEUWIRTH, J. <i>Kompendium diagnostického zobrazování</i> . Praha: Triton, 1998. 835 s. ISBN 802-85875-86-1.
NEUWIRTH, J., aj. <i>Radiologické nálezy: jak je psát a interpretovat</i> . Praha: Triton, 2001. 239 s. ISBN 80-7254-159-5.
NEUWIRTH, J., aj. <i>Anatomia radiologica basalis</i> . Praha: Triton, 2006. 4 díly.

ISBN 8072548441.
OPPERMANN, H. C., WILLE, L., ULMER, H. E. <i>Der Neugeborenen-Thorax: röntgenologische Diagnose und Differentialdiagnose</i> . Berlin: Springer, 1982. 194 s. ISBN 0387114300.
PETTERSSON, HZ. RINGERTZ, H. <i>Measurements in pediatric radiology</i> . London New York: Springer-Verlag, 1991. 185 s. ISBN 354019665X.
SEIDL, Z., VANĚČKOVÁ, M. <i>Magnetická rezonance hlavy, mozku a páteře</i> . Praha: Grada, 2007. 319 s. ISBN 978-80-247-1106-5.
SIEGEL, M. J. <i>Pediatric sonography</i> . 3 <sup>rd</sup> ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2002. 749 s. ISBN 0-7817-2753-7.
STRINGER, D. A. <i>Pediatric gastrointestinal imaging</i> . Toronto Philadelphia Saint Louis, MO: B.C. Decker: C.V. Mosby Co., 1989. 654 s. ISBN 1556641532.
ŠIMONOVSKÝ, V. <i>Transabdominální sonografie trávicí trubice včetně sonografie akutní apendicitidy</i> . Praha: Leon, 1995. 109 s. ISBN 80-901747-2-8.
ŠNOBL, O., MYDLIL, V. <i>Radiodiagnostika chorob trávicí trubice novorozenců a kojenců</i> . Praha: Avicenum, 1987. 293 s.
ŠVORC, J., <i>Dětská nefrologie</i> . Praha: Avicenum, 1988. 343 s.
TŮMA, S., HOŘÁK, J. <i>Vrozené anomálie diagnostikované zobrazovacími metodami v dětském věku</i> . Jinočany: H&H, 1995. 87 s. Knižnice praktického lékaře. Sv. 4. ISBN 80-85787-67-9.
<b>Ostatní</b>
ČSN IEC 1223-2 (1-3) Hodnocení a provozní zkoušky při zpracování lékařských obrazových informací