Studijní plán

Název plánu: Bakalářský studijní obor Radiologický asistent

Součást ČVUT (fakulta/ústav/další): Fakulta biomedicínského inženýrství
Katedra:
Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka
Garant oboru studia.:
Program studia: Specializace ve zdravotnictví
Typ studia: Bakalářské prezenční
Předepsané kredity: 180
Kredity z volitelných předmětů: 0
Kredity v rámci plánu celkem: 180
Poznámka k plánu:

Název bloku: Povinné předměty
Minimální počet kreditů bloku: 175
Role bloku: Z

Kód skupiny: 17PBR POV 15
Název skupiny: RA povinné 15
Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 175 kreditů
Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 65 předmětů
Kredity skupiny: 175
Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů *(u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů)* *Vyučující,* ***autoři*** *a garanti (gar.)*	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
17PBRAOF1	**Anatomie a fyziologie člověka I**	Z	5	2P+2S	Z	z
17PBRAOF2A	**Anatomie a fyziologie člověka II.**	Z,ZK	4	2P+2S	L	z
17PBRAR	**Angiografie a intervenční radiologie**	ZK	1	1P	Z	z
17BOZP	**Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, požární ochrana a první pomoc** *Petr Kudrna* ***Petr Kudrna*** *Petr Kudrna (Gar.)*	Z	0	1P	Z	z
17PBRERF	**Experimentální radiologická fyzika** ***Jana Hudzietzová***	Z	1	1C	L	z
17PBRIOP	**Individuální ošetřovatelská praxe**	Z	4	4XT	L	z
17PBRIPR	**Individuální prázdninová praxe** ***Jana Hudzietzová***	Z	3	160XH	L	z
17PBRISZ	**Informační systémy ve zdravotnictví**	KZ	2	1P+1S	L	z
17PBRKVZ	**Komunikace ve zdravotnictví**	KZ	1	1C	L	z
17PBRKR1	**Konvenční radiologie I**	Z	2	1P+1C	Z	z
17PBRKR2	**Konvenční radiologie II.**	ZK	1	1P	L	z
17PBRKZP1	**Konvenční zobrazovací postupy-praktická výuka I.**	Z	5	4C	Z	z
17PBRKZP2	**Konvenční zobrazovací postupy-praktická výuka II**	KZ	2	4C	L	z
17PBRMAZ	**Management a administrativa ve zdravotnictví**	KZ	2	1P	L	z
17PBRMT	**Medicínská terminologie**	KZ	2	1S	Z	z
17PBRMVP	**Metodologie výzkumné práce**	Z	2	1P+1S	Z	z
17PBRNM1	**Nukleární medicína I**	KZ	2	1P+1C	Z	z
17PBRNM2	**Nukleární medicína II**	Z	2	1P+1C	L	z
17PBRNM3	**Nukleární medicína III**	Z,ZK	3	2P+1C	Z	z
17PBRNMK	**Nukleární medicína-klinická praxe** ***Jana Hudzietzová***	Z,ZK	7	80XH	L	z
17PBRNMP	**Nukleární medicína-praxe**	Z	4	4C	Z	z
17PBROOP	**Odborná ošetřovatelská praxe**	Z	3	2XT	L	z
17PBROTP	**Ortopedie a traumatologie pohybového aparátu**	ZK	2	2P	Z	z

17PBRPZM	**Postavení jednotlivých zobrazovacích metod v klinické diagnostice**	KZ	2	1P	Z	z
17PBRPSB	**Praxe v semestru bloková (11 až 14 týden)** ***Jana Hudzietzová***	Z	3	160XH	L	z
17PBRPPP	**Předlékařská pomoc a péče**	Z,ZK	3	1P+1C	Z	z
17PBRPTN	**Přístrojová technika v nukleární medicíně**	KZ	2	1P+1C	L	z
17PBRPTD	**Přístrojová technika v radiologii**	Z,ZK	2	1P+1C	L	z
17PBRPTR	**Přístrojová technika v radioterapii**	KZ	1	1P	Z	z
17PBRRAOA	**Radiační ochrana**	ZK	2	2P	L	z
17PBRRDB	**Radiobiologie**	KZ	4	2P	Z	z
17PBRRAD1	**Radiodiagnostika I**	KZ	2	1P+1C	Z	z
17PBRRAD2	**Radiodiagnostika II**	Z	1	1P	L	z
17PBRRF1	**Radiologická fyzika I.**	Z,ZK	4	2P+1C	Z	z
17PBRFY2	**Radiologická fyzika II.**	Z,ZK	3	2P+1C	L	z
17PBRRKA	**Radiologická kazuistika**	Z	1	1S	L	z
17PBRRZK	**Radiologické zobrazovací metody-klinická praxe**	Z,ZK	9	200XH	L	z
17PBRRZM	**Radiologické zobrazovací metody-praxe**	Z	4	4C	Z	z
17PBRRA1	**Radioterapie I**	KZ	2	1P+1C	Z	z
17PBRRA2	**Radioterapie II** ***Pavla Buřičová***	Z	3	2P+1C	L	z
17PBRRA3	**Radioterapie III** *Miloslav Pála, Ferdinand Třebický, Emanuela Kmoníčková, Iva Křepelková, Pavel Vítek, Jiří Kubeš, Pavla Buřičová* ***Jiří Kubeš*** *Jiří Kubeš (Gar.)*	Z,ZK	4	2P+2C	Z	z
17PBRRKK	**Radioterapie-klinická praxe** *Pavla Buřičová, Jana Hudzietzová* ***Jana Hudzietzová*** *Jana Hudzietzová (Gar.)*	Z,ZK	8	120XH	L	z
17PBRRAP	**Radioterapie-praxe**	Z	4	4C	Z	z
17PBRRA	**Rentgenová anatomie**	Z,ZK	2	1P+1C	Z	z
17PBRSBK	**Seminář k bakalářské práci**	Z	1	0.5S	L	z
17PBRTA	**Topografická anatomie**	Z,ZK	2	1P	L	z
17PBRVKM	**Vybrané kapitoly z aplikované matematiky**	Z,ZK	4	1P+2C	Z	z
17PBRVKR	**Vybrané kapitoly z radiologie (zvláštnosti dětského věku, kontrastní látky, traumatologie)**	ZK	2	1P	Z	z
17PBRVTU	**Výpočetní tomografie, ultrazvuk**	Z,ZK	3	2P+1C	L	z
17PBRZSP	**Základní skiagrafické projekce**	Z	2	1P+1C	L	z
17PBRZKO1A	**Základy klinických oborů I**	Z	4	2P+2C	Z	z
17PBRZKO2	**Základy klinických oborů II**	Z,ZK	3	2P+2C	L	z
17PBRZCHB	**Základy lékařské chemie a biochemie**	ZK	1	1P+1C	L	z
17PBRZPF	**Základy patologické fyziologie**	ZK	2	2P	Z	z
17PBRZP	**Základy patologie**	ZK	3	2P	Z	z
17PBRZPE	**Základy pedagogiky a edukace**	KZ	1	2P	L	z
17PBRZPP	**Základy psychoterapeutického přístupu**	KZ	1	1C	L	z
17PBRZSI	**Základy statistiky a informatiky**	Z,ZK	2	1P+2C	Z	z
17PBRZTO	**Základy teorie ošetřovatelství**	KZ	2	1P+1C	L	z
17PBRZBF	**Zdravotnická biofyzika** ***Jozef Rosina***	Z,ZK	2	1P+1C	Z	z
17PBRZET	**Zdravotnická etika**	KZ	2	2P	Z	z
17PBRZLN	**Zdravotnická legislativa a normy**	Z,ZK	2	1P+1S	Z	z
17PBRZPS	**Zdravotnická psychologie**	KZ	2	1P+1C	L	z
17PBRZMR	**Zobrazení magnetickou rezonancí**	Z,ZK	2	1P+1C	Z	z
17PBRZBP	**Zpracování bakalářské práce** ***Jozef Rosina*** *Jozef Rosina (Gar.)*	Z	6	4XT	L	z

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=17PBR POV 15 Název=RA povinné 15

17PBRAOF1	Anatomie a fyziologie člověka I	Z	5

Předmět je zaměřen na integraci klasických oborů anatomie, mikroskopické anatomie a fyziologie, se základy histologie. Předmět slouží k pochopení vztahů mezi stavbou a funkcí lidského organismu. Výuka sleduje moderní pedagogické trendy spočívající v přímé vazbě morfologie a funkce jednotlivých systémů. Seminární výuka je úzce vázána na témata přednášek a propojena s praktickými cvičeními. Je zaměřena výrazně problémově a využívá aktivačních metodik ke zvýšení motivace studentů. Samozřejmostí je využití moderních multimediálních programů (např. ADAM a další). Po stránce teoretické i praktické bude hlavní důraz kladen na morfologii a funkci životně důležitých orgánů a systémů.

17PBRAOF2A	Anatomie a fyziologie člověka II.	Z,ZK	4
Předmět je zaměřen na integraci klasických oborů anatomie, mikroskopické anatomie a fyziologie, se základy histologie. Předmět slouží k pochopení vztahů mezi stavbou a funkcí lidského organismu. Výuka sleduje moderní pedagogické trendy spočívající v přímé vazbě morfologie a funkce jednotlivých systémů. Seminární výuka je úzce vázána na témata přednášek a propojena s praktickými cvičeními. Je zaměřena výrazně problémově a využívá aktivačních metodik ke zvýšení motivace studentů. Samozřejmostí je využití moderních multimediálních programů (např. ADAM a další). Po stránce teoretické i praktické bude hlavní důraz kladen na morfologii a funkci životně důležitých orgánů a systémů.			
17PBRAR	Angiografie a intervenční radiologie	ZK	1
Posluchači jsou seznámeni s principem a obecnými zákonitostmi zobrazování digitální subtrakční angiografií, s vyšetřovacími postupy při zobrazování mozkových tepen, periferního a centrálního řečiště, při vyšetření srdce a při vyšetření žilního systému. Dále jsou obeznámeni s cévními i necévními intervenčními metodami, se strategií jednotlivých postupů a s riziky intervenčních výkonů. Jsou podány základní informace o angiografickém a intervenčním instrumentáriu.			
17BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, požární ochrana a první pomoc	Z	0
Předmět je zařazen jako povinná součást studijního plánu každého oboru studia na ČVUT FBMI. Součástí předmětu je základní školení o bezpečnosti práci a ochraně zdraví při práci, požární ochraně a první pomoci a dále školení podle par. 3, Vyhl. 50/1978 Sb. z hlediska elektrotechnické kvalifikace, které probíhá typicky v den zápisu studenta do studia. Student podepisuje prohlášení o náplni školení a o porozumění. Účast a absolvování školení o bezpečnosti práci a ochraně zdraví při práci, požární ochraně a první pomoci, resp. o BOZP v elektrotechnice jsou povinností každého studenta ČVUT. Školení, resp. přednáška je tedy povinná a nelze ji nijak nahradit, či omluvit. Bez uvedeného školení nelze realizovat žádnou činnost na ČVUT FBMI a zejména výuku ve cvičeních. Jedná se o povinný předmět o rozsahu 1+0, zakončený zápočtem, ale s počtem kreditů 0. Předmět musí mít zapsán každý student 1. ročníku v zimním semestru daného akademického roku na každém studijním oboru a nelze ho nahradit žádným jiným školením, či předchozím školením. Školení platí pouze pro dané započaté studium a při ukončení studia v daném oboru pozbývá platnosti. Uvedená školení mají platnost pouze v rámci ČVUT FBMI. Záznamy o školeních se archivují podle pravidel Archivačního a skartačního řádu ČVUT.			
17PBRERF	Experimentální radiologická fyzika	Z	1
Cílem předmětu je seznámit studenty s principy detekce a měření ionizujícího záření (IZ) se zvláštním zřetelem na využití monitorování záření pro potřeby radiační ochrany a kontroly kvality. Na příkladech typických detekčních systémů a monitorů IZ jsou demonstrovány funkce těchto přístrojů. Důraz je kladen také na pochopení a interpretaci údajů obsažených v návodech na použití přístrojů. To umožní studentům dobře se orientovat při volbě a výběru vhodného měřicího zařízení k získání požadované informace nebo parametru týkajícího se IZ nebo radionuklidů.			
17PBRIOP	Individuální ošetřovatelská praxe	Z	4
Individuální ošetřovatelská praxe navazuje na předmět Odborná ošetřovatelská praxe a umožňuje studentům aplikovat v podmínkách klinických pracovišť teoretické vědomosti a praktické dovednosti, které získali studiem teoretických a teoreticko praktických studijních disciplín v učebnách a laboratořích. Poskytuje prostor pro zdokonalování zručnosti, dovedností a návyků, učí studenty samostatnosti, odpovědnosti a práci v týmu. Klinická pracoviště pro výuku jsou vybrána na základě stanovených standardů, viz http://www.fbmi.cvut.cz/studenti/odborna-praxe/bsp-svz/bso-ra			
17PBRIPR	Individuální prázdninová praxe	Z	3
Praxe budou probíhat na vybraných odděleních vždy pod dohledem určeného radiologického asistent a zodpovědného fyzika příslušného odborného oddělení. V rámci předmětu individuální prázdninová praxe si studenti praktickou formou procvičí získané teoretické znalosti v oborech konvenční radiologie, radioterapie a nukleární medicíny.			
17PBRISZ	Informační systémy ve zdravotnictví	KZ	2
Náplní předmětu je seznámení s metodikou plánování a realizace aplikací informačních technologií ve zdravotnictví. V úvodu předmětu proběhne seznámení s problematikou informačních systémů obecně, pak podrobněji zejména nemocničních informačních systémů (NIS), manažerských informačních systémů a integraci a propojení jednotlivých zdravotnických informačních systémů. Dále systémy pro plánování návštěv pacientů a podporu návazných procesů (lze integrovat do NIS), laboratorní informační systémy (LIS), facility management, PACS, DICOM, elektronický archiv, datová úložiště a též outsourcing, který je jednou z variant, jak efektivně řešit problémy nemocnic s většími nároky na personální, finanční a znalostní zdroje při inovacích a správě informačních systémů. Klinické a komplementární IS. Datová bezpečnost a ochrana citlivých údajů. Základní technologické aspekty spolehlivosti IS a dostupnost dat a aplikací. Datové komunikační standardy a integrace heterogenních zdravotnických a medicínských systémů. Právní aspekty konvergence komunikací, finančních služeb a médií. Kvality zdravotnických informačních systémů. Atestace informačních systémů podle č. zák. 365/2000 Sb. - podpora jakosti a bezpečnosti informačních systémů ve zdravotnictví.			
17PBRKVZ	Komunikace ve zdravotnictví	KZ	1
Ze všech znalostí a dovedností patří mezi nejdůležitější a nejužitečnější ty, které se týkají komunikace. Ve zdravotnictví je velmi ceněna a hodnocena veřejností. Komunikace je složitý a mnohovrstevný proces závislý na individuální psychice, inteligenci, na vzdělání a na individuálních i sociálních zkušenostech, patří tedy k základní bio-psycho-sociální výbavě člověka. V této oblasti je třeba seznámit studenta s úskalím dostatečně informující otevřenosti, ale také nutnosti citlivého přístupu a umění individuálního přístupu k pacientovi.			
17PBRKR1	Konvenční radiologie I	Z	2
Obsahem předmětu je seznámení posluchačů se základními zobrazovacími metodami, používanými v současné klinické radiodiagnostice. Bude probrána role a posloupnost těchto metod v diagnostickém algoritmu. Zvláštní pozornost je věnována klasické skiagrafii a skiaskopii. Kromě přehledu a indikace jednotlivých orgánových projekcí, získají posluchači vědomosti o rizikovosti oboru, ochraně před zářením, přípravě pacientů k RDG vyšetření a průběhu základních i speciálních konvenčních RDG vyšetření. Cílem je porozumět problematice zhotovování rentgenových snímků a skiaskopických vyšetření a orientovat se v širokém spektru radiodiagnostických projekcí a metod.			
17PBRKR2	Konvenční radiologie II.	ZK	1
Předmět navazující na Konvenční radiologii I. Cílem je prohloubit získané poznatky a rozšířit je o znalost souvisejících zobrazovacích metod, speciálních vyšetřovacích projekcí a postupů. Podrobněji bude probrána digitalizace obrazu při skiagrafii i při skiaskopii. Zvláštní pozornost bude věnována indikačním kritériím, posloupnosti a porozumění klinickému významu metod.			
17PBRKZP1	Konvenční zobrazovací postupy-praktická výuka I.	Z	5
Předmět navazuje na předmět Konvenční radiologie. Teoretické poznatky z výuky jmenovaného předmětu budou pro-cvičeny v praxi a doplněny o praktické zkušenosti. Praktická výuka bude vedena zkušeným registrovaným radiologickým asistentem.			
17PBRKZP2	Konvenční zobrazovací postupy-praktická výuka II	KZ	2
Pokračování předmětu ze zimního semestru, 2. ročník. Předmět navazuje na předmět Konvenční radiologie. Teoretické poznatky z výuky jmenovaného předmětu budou procvičeny v praxi a doplněny o praktické zkušenosti. Praktická výuka bude vedena zkušeným registrovaným radiologickým asistentem.			
17PBRMAZ	Management a administrativa ve zdravotnictví	KZ	2
Předmět je zaměřen na základy teorie managementu, řízení a kontrolu zdravotnických institucí, řízení lidských zdrojů a na problematiku managementu kvality poskytování zdravotních služeb. Pozornost je věnována také pracovně právním vztahům, právní odpovědnosti zdravotnických pracovníků a ochraně citlivých informací. Součástí výuky je srovnání systémů zdravotnictví v České republice a v zahraničí a principů. Ekonomické činnosti zdravotnických organizací. Studenti jsou seznámeni se základními legislativními normami pro zdravotnictví.			
17PBRMT	Medicínská terminologie	KZ	2
Obecným cílem předmětu je, aby studenti získali základy lékařské terminologie potřebné pro studium odborných předmětů, pro porozumění odbornému textu a odbornou komunikaci včetně latinského a řeckého názvosloví. Znalost latinského jazyka nemá spočívat jen v osvojení odborné terminologie, ale také v osvojení nejdůležitější slovní zásoby a pochopení základní struktury gramatiky.			
17PBRMVP	Metodologie výzkumné práce	Z	2
Uvedení do problematiky základů vědecké práce, její význam pro společnost, vývoj vědy v České republice od XIX. století dosud. Seznámení se s principy vědecké práce, vysvětlení základních pojmů, s grantovou politikou, úkoly grantových agentur, způsobem prezentace a s propagací výsledků. Vědecká práce v rámci Evropské unie. Práce s literárními a internetovými informačními zdroji, organizace práce vědecké knihovny. Zvládnutí prezentace a zpracování literární rešerše.			
17PBRNM1	Nukleární medicína I	KZ	2
Úvod do nukleární medicíny. Radiofarmaka. Detekce záření a scintigrafie. SPECT - princip, vlastnosti, využití. PET - princip, vlastnosti, využití. Radiační ochrana pacientů. Radiační ochrana pracovníků.			

17PBRNM2	Nukleární medicína II	Z	2
Předmět poskytuje přehled vyšetřovacích metod v lékařském oboru nukleární medicína a rozšiřuje fyzikální znalosti získané v předmětu Nukleární medicína I. Posluchači jsou seznámeni s diagnostickými metodami i terapeutickou léčbou daných onemocnění a se zásadami radiační ochrany pro potřeby nukleární medicíny.			
17PBRNM3	Nukleární medicína III	Z,ZK	3
Předmět navazuje na nukleární medicínu II. Prohlubuje získané znalosti a dovednosti v diagnostických i terapeutických výkonech v nukleární medicíně.			
17PBRNMK	Nukleární medicína-klinická praxe	Z,ZK	7
Studenti si praktickou formou prohloubí získané teoretické a praktické znalosti. Pod vedením příslušných radiologic-kých asistentů budou provádět jednotlivé radionuklidové diagnostické a terapeutické metody. Naučí se spolupracovat s pracovníky ostatních klinických oddělení nemocnice.			
17PBRNMP	Nukleární medicína-praxe	Z	4
Předmětem praxe je zvládnutí obsluhy diagnostických přístrojů na oddělení nukleární medicíny ÚVN pod vedením radiologického asistenta a práce na počítačových vyhodnocovacích zařízeních pod vedením odborného lékaře. Studenti by se měli orientovat v použití základních metod i speciálních technik. Součástí praxe je seznámení s organizací provozu na oddělení nukleární medicíny a kontroly kvality používaných přístro-jů.			
17PBROOP	Odborná ošetřovatelská praxe	Z	3
Odborná ošetřovatelská praxe umožňuje studentům aplikovat v podmínkách klinických pracovišť teoretické vědomosti a praktické dovednosti, které získali studiem teoretických a teoreticko praktických studijních disciplín v učebnách a labo-ratořích. Poskytuje prostor pro zdokonalování zručnosti, dovedností a návyků, učí studenty samostatnosti, odpovědnosti a práci v týmu. Probíhá podle plánu klinické výuky pod vedením pedagoga ošetřovatelství nebo proškoleného kvalifiko-vaného mentora, který sdílí odpovědnost za studenty a podílí se na výuce. Klinická pracoviště pro výuku jsou vybrána na základě stanovených standardů. Rozsah a obsah odborné praxe je vymezen studijním plánem, charakterem studijní praxe a vnitřním předpisem, který stanoví formální a obsahové podmínky praktické výuky. Student se seznámí se zdravotnic-kým prostředím a utvoří si vztah k pacientovi. Cílem praxe je zvýšení zručnosti a prohlubování praktických dovedností. Studenti mají možnost konfrontovat, aplikovat a rozvíjet poznatky získané v teoretické výuce. Předmět syntetizuje teoretické znalosti a manuální dovednosti, které studenti získají v předmětu Základy ošetřovatelství a učí studenty využívat znalosti a dovednosti v přirozených podmínkách. Student se seznámí s organizací práce na ošetřovací jednotce i s provozem nemocnice a osvojí si zásady ochrany a bez-pečnosti práce. Student získá zkušenosti a prohloubí si dovednosti v komunikaci s nemocnými i s dalšími členy zdravotnického týmu. Student vykonává následující ošetřovatelské výkony - veškerá činnost studentů probíhá pod kontrolou zkušené sestry, pověřené vedením oddělení kliniky.			
17PBROTP	Ortopedie a traumatologie pohybového aparátu	ZK	2
Základy ortopedie a traumatologie pohybového aparátu. Komplexní přehled prevence,diagnostiky a terapií poruch pohy-bového aparátu s aplikací nejmodernějších trendů v ortopedické operativě s důrazem na následnou rehabilitaci. Komplex-ní přehled traumatologie pohybového aparátu s následnou terapií konzervativní a operační návaznost moderních postupů na následnou rehabilitaci a zařazení pacienta do společnosti.			
17PBRPZM	Postavení jednotlivých zobrazovacích metod v klinické diagnostice	KZ	2
Předmět seznamuje posluchače s typickým vyšetřovacím algoritmem při různých onemocněních. Provází je jednotlivými zobrazovacími metodami při konkrétních patologických nálezech. Informuje o diagnostických přednostech a nedostat-cích jednotlivých metod pro konkrétní onemocnění pacienta.			
17PBRPSB	Praxe v semestru bloková (11 až 14 týden)	Z	3
Praxe proběhne na odborných pracovištích pod dohledem vybraných radiologických asistentů. Studenti si praktickou formou procvičí získané teoretické znalosti v oborech konvenční radiologie, radioterapie a nukleární medicína. Součástí praxe je seznámení s organizací provozu na jednotlivých odděleních.			
17PBRPPP	Předlékařská pomoc a péče	Z,ZK	3
Předmět podává stručný přehled o hlavních zásadách a postupech poskytování neodkladné první pomoci se zvláštním zřetelem na postupy při selhání základních životních funkcí a stavy bezprostředně ohrožující život. Do náplně předmětu jsou zahrnuty i situace hromadného výskytu postižených při krizových situací a mimořádných událostech, včetně fenoménu CBRN. Po úspěšném absolvování předmětu by student měl být schopen samostatně diagnostikovat selhání základních životních funkcí, rozpoznat stavy bezprostředního ohrožení života, provádět základní neodkladnou resuscitaci a poskytnout neodkladnou první pomoc.			
17PBRPTN	Přístrojová technika v nukleární medicíně	KZ	2
Cílem předmětu je podat přehled přístrojové techniky v nukleární medicíně s důrazem na základní fyzikální principy, technické provedení, parametry, zpracování dat a specifika použití v klinické praxi. Po absolvování předmětu bude student schopen posoudit vhodnost použití dané techniky pro daný účel.			
17PBRPTD	Přístrojová technika v radiologii	Z,ZK	2
V rámci předmětu jsou vysvětleny základní principy a následující pojmy. Výklad je založen na znalostech fyziky a na úrovni blokových schémat technických zařízení. Základní koncepce, princip činnosti a přehled RTG zobrazovacích systémů. Základní blokové schéma. Základní RTG nářadí. Pevné a mobilní systémy. Mamograf. Dentální rentgen, panoramatický rentgen. Druhy kazet. Rentgenka s pevnou a rotační anodou. Ohniska rentgenky. Parametry rentgenky. Vliv anodového napětí, proudu, protonového čísla, materiálu anody na RTG spektrum. Expozice a expoziční automaty. Detektory RTG záření. RTG TV systémy. Princip funkce zesilovače RTG obrazu a jeho charakteristiky. Základní metody snímání a zpracování obrazových dat. Základní kritéria kvality výstupních obrazových dat. Princip a podstata angiografie (DSA). Základy digitální radiografie. Rozdělení a přehled systémů. CR systémy. Digitální radiografie s detektory typu FPD s přímou a nepřímou konverzí.			
17PBRPTR	Přístrojová technika v radioterapii	KZ	1
Cílem předmětu je podat přehled přístrojové techniky v radioterapii s důrazem na základní fyzikální principy, technické provedení, parametry a specifika použití v klinické praxi. Po absolvování předmětu bude student schopen posoudit vhodnost použití dané techniky pro požadovaný účel.			
17PBRRAOA	Radiační ochrana	ZK	2
Cílem předmětu je seznámit studenty s principy a úkoly radiační ochrany, bez níž se zákonitě neobejde žádná aplikace IZ a použití radionuklidů. Přehledně jsou shrnuty stěžejní veličiny a jednotky potřebné ke kvantifikaci ozáření osob. Podrobně jsou diskutovány otázky spojené se stanovením příspěvků jednotlivých složek ozáření (vnější a vnitřní kom-ponenta) k celkové efektivní dávce. Zvláštní pozornost je pak věnována kontrole ozáření pracovníků, obyvatel a pacien-tů. Jsou uvedeny příslušné dávkové limity a jejich interpretace z hlediska příslušných legislativních požadavků. Jsou probrány také havarijní situace, které souvisí s jadernými a radiačními nehodami. Na závěr jsou presentovány hlavní dokumenty a doporučení týkající se radiační ochrany.			
17PBRRDB	Radiobiologie	KZ	4
Cílem předmětu je v oblasti ionizujícího záření objasnění radiobiologické podstaty různých typů zevního radiačního poškození a kontaminace radioaktivními látkami, vysvětlení závislosti biologického účinku na druhu a dávce záření, na rozdělení dávky v čase, rozdělení dávky v organizmu a významu reparačních procesů. Pozornost bude věnována různým patogenetickým formám akutní nemoci z ozáření, jejich periodizaci v klinickém obrazu, dále diagnostice, profylaxi a léčbě této nemoci. Studenti se seznámí s rizikem chronické nemoci z ozáření, s pozdními a genetickými následky ozáření, budou jim vysvětleny růstové poruchy a teratogenní účinky ionizujícího záření. Pozornost bude věnována i všem otázkám spojených s radiační událostí. Posluchači se rovněž seznámí se zdroji, formami, účinky a klinickými formami využití neionizujících forem záření. Pozornost bude věnována především těm formám, které jsou v medicíně i v průmyslu nejvíce využívány - laser, elektromagnetické pole, elektrické pole.			
17PBRRAD1	Radiodiagnostika I	KZ	2
Záměry předmětu jsou orientovány na pochopení principu a funkce jednotlivých prvků radiodiagnostického systému (rentgenka, generátor, receptory obrazu, zpracování a vyhodnocení obrazové informace). Studenti jsou seznámeni se vznikem, vlastnostmi a využitím interakce rentgenového záření k získání požadované diagnostické informace. Probírají se jednotlivé radiodiagnostické modality včetně rutinní skiaskopie, skiagrafie, počítačové tomografie, nukleární magnetické rezonance, mamografie a dentální diagnostiky. Dále je věnována pozornost detekci a dozimetrii RTG záření, počínaje dozimetrickými veličinami, jejich významem a praktickým použitím, až po přehled a funkci jednotlivých druhů dozimetrů využívaných v radiodiagnostice. Další část předmětu je zaměřena na kontrolu kvality a její vliv na minimalizaci radiační zátěže pacientů. Diskutují se principy radiační ochrany, směřující k minimalizaci dávek personálu i veřejnosti. Probírány jsou rovněž možnosti potenciálních nehod v radiodiagnostice a jejich prevence.			

17PBRRAD2	Radiodiagnostika II	Z	1
Cílem předmětu je seznámit posluchače s významnými momenty historie oboru a vývojem požadavků na práci radiologického asistenta. Studenti v průběhu přednášek získají informace o přípravě pacientů na rentgenová vyšetření a jejich průběhu, o vyšetření nemocného na lůžku, na operačním sále, ochraně před IZ a používané přístrojové technice. Probrán bude koncept radiologických standardů a referenčních úrovní, digitalizace provozu a možnosti půstprocesingového zpracování obrazových dat. Posluchači se dále seznámí s postavením radiodiagnostiky v moderní medicíně, souvislostmi s jinými medicínskými obory a jejím budoucím vývoji.			
17PBRRF1	Radiologická fyzika I.	Z,ZK	4
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními matematicko-fyzikálními a biofyzikálními poznatky nutnými pro pochopení mechanizmu interakcí ionizujícího záření s živými a neživými systémy. Vysvětluje se vývoj názorů na mikrosvět, radiační fyziku, relativistické a kvantové vlastnosti, základní charakteristiky atomu, jádra. Vysvětlují se nejdůležitější jaderné modely, jednotlivé druhy ionizujícího záření, mechanismy jejich vzniku, principy zdrojů apod. Jsou popsány obecné vlastnosti radioaktivní přeměny, přeměna alfa, protonová radioaktivita, přeměna beta, emise záření gama, přírodní radioaktivita, vlastnosti a typy jaderných reakcí, štěpení jader, transurany, termojaderná reakce. Studenti se seznamují s obecnými charakteristikami interakce ionizujícího záření s látkou, interakce záření alfa, beta, gama a neutronového, průchod svazků záření látkou, účinky záření na látku. Popis účinku záření na buňku, popis stochastických a nestochastických procesů, působení záření na tkáň i organismus, včetně popisu nemoci z ozáření. Získávají také základní informace o principech detekce a měření ionizujícího záření, o dozimetrických měřicích metodách, přehledu dozimetrických veličin a jednotek. Jsou podrobně vysvětleny veličiny a jednotky užívané při popisu zdrojů, pole a interakce záření, přenosu energie, absorpce energie a ionizace. Na základě biologických účinků ionizujícího záření jsou popsány i nejnovější veličiny používané v radiační ochraně. Samostatná pozornost je věnovaná cílům a úkolům radiační ochrany, principům ochrany před zářením a monitorování záření.			
17PBRFY2	Radiologická fyzika II.	Z,ZK	3
Cílem předmětu je pokračovat ve studiu Radiologické fyziky I, která seznámila studenty se základními matematicko-fyzikálními a biofyzikálními poznatky nutnými pro pochopení mechanizmu interakcí ionizujícího záření s živými a neživými systémy. Byly popsány obecné vlastnosti radioaktivní přeměny, přeměna alfa, protonová radioaktivita, přeměna beta, emise záření gama, přírodní radioaktivita, vlastnosti a typy jaderných reakcí, štěpení jader, transurany, termojaderná reakce. Na základě biologických účinků ionizujícího záření budou popsány nejnovější veličiny používané v radiační ochraně. Samostatná pozornost je věnovaná cílům a úkolům radiační ochrany, principům ochrany před zářením a monitorování záření. Informativně jsou studenti seznámeni s legislativou ČR i EU zabývající se problematikou ionizujícího záření. V závěru jsou studenti seznámeni s průmyslovým využitím ionizujícího záření, s radiační zátěží člověka z přírodních i umělých zdrojů i radiačními nehodami. Jsou diskutována i možná rizika zneužití ionizujícího záření k radiologickému teroristickému útoku			
17PBRRKA	Radiologická kazuistika	Z	1
Obsahem předmětu je demonstrace nejčastějších patologických nálezů na rentgenové dokumentaci. Probrány budou dia-gnostické možnosti konvenční radiologie, počítačové tomografie, digitální subtrakční angiografie a magnetické rezonan-ce.			
17PBRRZK	Radiologické zobrazovací metody-klinická praxe	Z,ZK	9
Individuální praxe studentů. V maximální míře zužitkují své dosavadní teoretické poznatky a praktické zkušenosti. Cílem je procvičení základních praktických návyku pro přípravu k výkonu budoucího povolání. Studenti budou vedeni registrovanými radiologickými asistenty.			
17PBRRZM	Radiologické zobrazovací metody-praxe	Z	4
Individuální praxe studentů. V maximální míře zužitkují své dosavadní teoretické poznatky a praktické zkušenosti. Cí-lem je procvičení základních praktických návyku pro přípravu k výkonu budoucího povolání. Studenti budou vedeni registrovanými radiologickými asistenty.			
17PBRRA1	Radioterapie I	KZ	2
Cílem předmětu je seznámit studenty s principy využití IZ při léčbě zhoubných nádorů. Je podán přehled hlavních radioterapeutických metod včetně aplikace vnějších svazků záření gama a elektronů a rovněž tak použití radioaktivních zářičů v brachyterapii. Podrobněji jsou probrány radioterapeutická zařízení využívající Co-60 a lineární urychlovač. Ná-ležitá pozornost je věnována otázkám kontroly kvality a kalibrace svazků. Diskutovány jsou rovněž problémy spojené s brachyterapii včetně stanovení dávek a některých specifických požadavků na radiační ochranu. V přednáškách je také zmínka o nových radioterapeutických možnostech aplikace neutronů a těžkých nabitých částic. Na závěr jsou prezento-vány požadavky na radiační ochranu v oblasti radioterapie, kde zvláštní pozornost je věnována radiačním nehodám, je-jich prevenci a minimalizaci jejich radiologických důsledků.			
17PBRRA2	Radioterapie II	Z	3
Student bude seznámen s významem radioterapie v kontextu komplexní onkologické terapie i s fyzikálně-technickou stránkou provozu radioterapeutických pracovišť. Rozšíří si znalosti z předmětu Radioterapie I. Dále se dozví principy plánování teleterapie, význam dávkování a frakcionace radioterapie, principy dozimetrie a její klinické využití. Předmět je dále zaměřen na principy, plánování a klinické aplikace brachyterapie. Praktická cvičení předmětu Radioterapie II budou probíhat na pracovištích Ústavu radiační onkologie Nemocnice Na Bulovce.			
17PBRRA3	Radioterapie III	Z,ZK	4
Předmět Radioterapie III rozšiřuje a doplňuje informace získané v předmětu Radioterapie I, II. Student bude seznámen s radioterapií jednotlivých nádorových onemocnění, s ozařovacími technikami, s nežádoucími účinky radioterapie s dalšími alternativami léčby. Dále je předmět zaměřen na nejmodernější technologie léčby zářením, jakou jsou například Cyberknife, protonová terapie. Praktická cvičení předmětu Radioterapie III budou probíhat na pracovištích Ústavu radiační onkologie Nemocnice Na Bulovce. Součástí praktické výuky mohou být exkurze na jiná radioterapeutická pracoviště.			
17PBRRKK	Radioterapie-klinická praxe	Z,ZK	8
Student bude seznámen praktickou formou s problematikou lokalizace pacientů pro RT, výroboru fixačních pomůcek, bloků, prováděním plánovacích CT vyšetření, prací se získaným obrazovým materiálem pro potřeby plánování radioterapie, základy přípravy ozařovacích plánů. Dále bude schopen provádět jednotlivá ozáření, tj. nastavování pacientů, provádění verifikačních snímků, použití radioterapie řízené obrazem. Bude se orientovat v použití speciálních technik, jako je TBI, hypertermie. Součástí praxe je seznámení s prací na terapeutickém RTG přístroji a s provozem brachyradioterapie.			
17PBRRAP	Radioterapie-praxe	Z	4
Student bude seznámen praktickou formou s problematikou lokalizace pacientů pro RT, výroboru fixačních pomůcek, bloků, prováděním plánovacích CT vyšetření, prací se získaným obrazovým materiálem pro potřeby plánování radiotera-pie, základy přípravy ozařovacích plánů. Bude schopen provádět jednotlivá ozáření, tj. nastavování pacientů, provádění verifikačních snímků, použití radioterapie řízené obrazem. Měl by se orientovat v použití speciálních technik, jako je TBI, hypertermie. Součástí praxe je seznámení s prací na terapeutickém RTG přístroji a s provozem brachyradioterapie.			
17PBRRA	Rentgenová anatomie	Z,ZK	2
Posluchači jsou podrobně seznámeni se zobrazením orgánů a částí těla na rentgenových snímcích zhotovených klasickým konvenčním postupem skiagrafie. Především je probrána anatomie skeletální, ale i anatomie hrudníku, břicha a pánve. Anatomie je probírána na RTG snímcích v základních i speciálních projekcích s normálním nálezem, s občasnými ukázkami patologických procesů a traumat.			
17PBRSBK	Seminář k bakalářské práci	Z	1
Předmět by měl studentům vštípit správný způsob zpracování bakalářské práce, představit jim základní typografické požadavky na bakalářskou práci a seznámit je s metodami moderní práce s informačními zdroji a sběru informací, vysvětlit vhodné návyky prezentace získaných výsledků a umožnit jim osvojit si principy informační etiky a správného používání bibliografických citací.			
17PBRTA	Topografická anatomie	Z,ZK	2
Obsahem předmětu je seznámení studentů se základní anatomií lidského těla ve formě příčných řezů a ostatních stan-dardních rovin používaných v radiologickém zobrazení. Jedná se o vyšetření provedená na počítačové tomografii a mag-netické rezonanci. Probrány budou i 3D modely a ostatní diagnostické počítačové rekonstrukce získané postprocesin-gem.			
17PBRVKM	Vybrané kapitoly z aplikované matematiky	Z,ZK	4
Předmět vybrané kapitoly z matematiky shrnuje a systematizuje středoškolské učivo o posloupnostech a funkcích a navazuje na ně. Studenti se seznámí se základy diferenciálního a integrálního počtu reálných funkcí jedné reálné proměnné v aplikacích. Diferenciální počet: posloupnosti, vlastnosti posloupností, limita posloupnosti; funkce jedné proměnné, limita, spojitost, derivace, lokální a globální extrémy funkce jedné proměnné, monotonie, vyšetřování průběhu funkce. Integrální počet: neurčitý integrál, metody integrování, určitý integrál a jeho aplikace, řešení obyčejných diferenciálních rovnic.			

17PBRVKR	Vybrané kapitoly z radiologie (zvláštnosti dětského věku, kontrastní látky, traumatologie)	ZK	2
Vyučovaný předmět seznámí posluchače se speciálními kapitolami radiodiagnostiky, které se týkají vyšetřování dětských pacientů. Budou probrány základní faktory, jež odlišují dětskou radiologii od radiologie dospělého věku, speciální projekce specifické pro tuto skupinu klientů a specifika radiační ochrany a režimu na dětských radiologických pracovištích. Dále studenti získají znalosti o kontrastních látkách používaných v radiologii (pozitivní a negativní k. l., ionická a neionická k. l., nefrotopní a hepatotropní k. l.). Probráno bude názvosloví, složení a použití kontrastních látek vzhledem k jednotlivým zobrazovacím modalitám a typu vyšetření. Definujeme, co je alergická (nežádoucí) reakce a jak při ní postupovat. Zvláštní kapitola bude věnována konvenčním radiologickým postupům v traumatologii a traumacentrech.			
17PBRVTU	Výpočetní tomografie, ultrazvuk	Z,ZK	3
Předmět seznamuje s principy zobrazování pomocí výpočetní tomografie. Podrobně jsou probrány asistenty CT vyšetření jednotlivých vyšetřovaných oblastí. Popisuje přípravu pacienta k vyšetření a postupy při podávání kontrastních látek. Seznamuje s postprocesingovou úpravou dat, přenosem dat a s možnostmi archivace. Posluchači získají znalosti z apli-kace programů zabezpečování jakosti a zkoušek provozní stálosti v oblasti CT zobrazování a o dodržování pravidel radi-ační hygieny při CT vyšetřeních. V oblasti ultrazvukových vyšetření seznamuje s principy vzniku UZ obrazu, využití B, M modu, barevné Dopplerovské analýzy, harmonického zobrazení. Popisuje konstrukcí UZ přístrojů a s rozdíly v jejich vybavení. Probrány jsou asistenty UZ zobrazení jednotlivých orgánů a příslušná UZ anatomie.			
17PBRZSP	Základní skiagrafické projekce	Z	2
Cílem předmětu je seznámení posluchačů se základními zobrazovacími skiagrafickými projekcemi, které se používají v radiodiagnostice. Zvláštní pozornost bude věnována základním rentgenografickým vyšetřením jednotlivých částí lidského těla. Kromě přehledu jednotlivých skiagrafických projekcí získají posluchači vědomosti o přípravě a postupech pro skiagrafické vyšetřování, o zásadách označování projekcí a přípravě pacientů ke skiagrafickému vyšetření. Cílem je porozumět problematice zhotovování rentgenových snímků a orientovat se v širokém spektru skiagrafických projekcí.			
17PBRZKO1A	Základy klinických oborů I	Z	4
Student je seznámen se základy problematiky jednotlivých klinických oborů, nejdůležitějšími rysy chorob a s možnostmi jejich léčby. Důraz je kladen na choroby, které se podílejí zásadním způsob na úmrtnosti v ČR a na ty, u kterých je efektivní a možná nefarmakologická prevence.			
17PBRZKO2	Základy klinických oborů II	Z,ZK	3
Předmět poskytuje stručný, přehledný a ucelený obraz o oborech především vnitřního lékařství. Jeho smyslem je seznámit posluchače se základními chorobami, s primární a sekundární prevencí interních chorob, jejich diagnostikou a definovat termíny spojené s posouzením zdravotního stavu nemocného. Student by měl být schopen porovnat a rozlišit metody zdravotního vyšetření, popsat postup základního klinického vyšetření a pochopit jeho podstatu a význam. Musí mít znalosti o způsobu a metodách monitorování zdravotního stavu nemocného.			
17PBRZCHB	Základy lékařské chemie a biochemie	ZK	1
Předmět je zaměřen na seznámení studentů se základy chemie a biochemie objasňující chemickou strukturu, vlastnosti a reakce látek, které tvoří základ živých organizmů. Dále je zaměřen na principy látkových a energetických přeměn v organizmech. Cílem předmětu je osvojit si základy lékařské chemie a popisné biochemie a pochopit autonomní i spřažené metabolické pochody spojené s výměnou látek a se ziskem energie a podléhající regulačnímu ovlivňování.			
17PBRZPF	Základy patologické fyziologie	ZK	2
Vyučovaný předmět přináší ucelený přehled o patofyziologii orgánových systémů vycházející ze znalostí jejich normálních funkcí. Pozornost je zaměřena především na poruchy orgánových funkcí, vedoucích ke vzniku specifických patofyziologických syndromů. Znalost těchto obecných patofyziologických mechanizmů je zásadní pro pochopení geneze konkrétních onemocnění.			
17PBRZP	Základy patologie	ZK	3
Předmět je zaměřen na základy obecné a speciální patologie, k získání základních poznatků tohoto morfologického oboru, k aplikaci do klinických oborů medicíny. Rozebrány jsou příčiny chorob jednotlivých orgánových systémů a některých úrazových stavů.			
17PBRZPE	Základy pedagogiky a edukace	KZ	1
Pedagogika, její obory, vnější a vnitřní faktory výchovy, výchova - vzdělávání - edukace, celoživotní vzdělávání, školský systém v ČR, výchovné cíle, diagnostika výchovného procesu, zásady, principy, prostředky a metody výchovy. Vyučovací koncepce, fáze výuky, evropské tendence a naše realita, styly učení, standardy ve vzdělání, aktivizační metody, hodnocení. Osobnost žáka, utváření vztahů, prevence a negativní jevy, individuální vzdělávací program, školský zákon.			
17PBRZPP	Základy psychoterapeutického přístupu	KZ	1
Seznámit studenty s jednotlivými psychoterapeutickými metodami, které pomáhají jedinci vyrovnat se a čelit stresu, konfliktům a krizovým situacím. Umožní mu lepší sebepoznání a poznání druhých, schopnosti empatie a akceptace. Nedílnou součástí je praktický nácvik jednotlivých technik práce ve skupině. Student se v průběhu studia seznámí s nejdůležitější terminologií v psychoterapeutickém přístupu, jak psychoterapie účinkuje a jak fungují některé elementární složky psychoterapie - vztah, empatie, komunikační dovednosti v rámci různých psychoterapeutických přístupů.			
17PBRZSI	Základy statistiky a informatiky	Z,ZK	2
Studenti se seznamují s principy metodologie vědeckého výzkumu, sběrem vstupních dat, formulací hypotézy, hodnocení výsledků. Základy statistických metod a jejich využití a interpretace. Probíraná látka obsahuje Náhodné veličiny, jejich rozdělení, charakteristiky, transformace, Populace a výběrový soubor, Odhady parametrů, Testování hypotéz. Cvičení jsou prakticky zaměřena na práci s Microsoft Office Excel 2010.			
17PBRZTO	Základy teorie ošetřovatelství	KZ	2
Předmět vychází z platných kompetencí nelékařských profesí (Vyhl. 55/2011) a zaměřuje se na zvládnutí jednotlivých ošetřovatelských znalostí a dovedností potřebných pro profesi radiologického asistenta.			
17PBRZBF	Zdravotnická biofyzika	Z,ZK	2
Cílem předmětu je získat základní informace o podstatě účinků fyzikálních faktorů na organizmus. Dále objasnit základní biofyzikální principy fyziologických a patofyziologických dějů a procesů v lidském organismu a vysvětlit základní mechanizmy účinků vybraných fyzikálních faktorů na živé systémy se zaměřením na ionizující záření.			
17PBRZET	Zdravotnická etika	KZ	2
Předmět studenta seznamuje se základními etickými problémy v oblasti lékařské etiky vzhledem k budoucímu profesnímu zaměření. Rozvíjí studentovu schopnost uvažovat v rámci etických souvislostí, diskutovat, argumentovat a obhajovat své názory v oblasti eticky dilematických situací, které medicínské prostředí přináší.			
17PBRZLN	Zdravotnická legislativa a normy	Z,ZK	2
Předmět je koncipován jako přehled legislativních opatření ve zdravotnictví. V rámci předmětu se student seznámí s nejrůznějšími zákony v dané oblasti. Nejprve je předmět zaměřen na samotnou strukturu legislativních a zákonných opatření v České republice. Dále budou ve výuce probírány jednotlivé zákony a jejich účel. Jedná se převážně o: Zákon o zdravotních službách. Atomový zákon. Zákon o odborné způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání. Legislativa spojené s veřejným pojištěním. Legislativa spojená s odpovědností ve zdravotnictví. Legislativa spojená s zřízením zdravotnického zařízení. Zákon o technických požadavcích a zákon o zdravotnických prostředcích.			
17PBRZPS	Zdravotnická psychologie	KZ	2
V rámci přednášek se studenti průběžně seznámí s problematikou psychologie nemocných, se psychickými stavy v rámci diagnosticko - terapeutické činnosti, při poskytování psychické pomoci nemocným v průběhu léčby a při vyrovnávání se s chronickými stavy nemoci. Studentům jsou poskytnuty teoretické znalosti základních psychologických postupů při komunikaci s pacienty s různým druhem a stupněm poškození zdraví, návody jak zvládat náročné situace v péči o individuální potřeby nemocných, handicapovaných a umírajících a také je zdůrazněna problematika důležitost péče o duševní stav zdravotnických pracovníků. Výuka předmětu probíhá distančně v systému MS teams. Je zapotřebí sledovat informace v příslušném týmu v systému MS teams.			

17PBRZMR	Zobrazení magnetickou rezonancí	Z,ZK	2
Seznámení s bezpečností práce na MR. Základní fyzikální pojmy. Magnetismus. Precesní pohyb. Larmorova frekvence. MR hardware ? druhy MR přístrojů dle vytvoření statického magnetického pole, vyšetřovací cívky. Základní vyšetřovací sekvence ? Spin echo, Fast spin echo, Gradientní Echo, Echo Planar imaging. Relaxační časy T1 a T2, vážení obrazu T1w, T2w, PDw. Vyšetřovací protokoly ? CNS, muskuloskeletální systém, peroperační MR. Cvičení: Vyšetřování na MR tomografu. Polohování pacienta, nastavení vyšetřovacích cívek. Plánování vyšetřovacích rovin. Normální nálezy, nejčastější patologické obrazy při MR vyšetřování.			
17PBRZBP	Zpracování bakalářské práce	Z	6
Samostatná práce studenta v závěru studia, kdy má student prokázat schopnost samostatně a komplexně zpracovat dané téma s využitím poznatků získaných během studia. Téma práce si student vybírá z témat nabízených oborovou katedrou, případně si může zvolit vlastní téma a vedoucího práce. Práci si student povinně zapisuje na začátku 6. semestru. V tomto semestru práci odevzdá a obhájí. Obhajoba BP je součástí státní závěrečné zkoušky.			

Název bloku: Povinně volitelné předměty
Minimální počet kreditů bloku: 5
Role bloku: S

Kód skupiny: 17PBR PV 1S
Název skupiny: RA PV 1. semestr 13_14_15
Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat alespoň 2 kredity (maximálně 4)
Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 1 předmět (maximálně 2)
Kredity skupiny: 2
Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů *(u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů)* *Vyučující,* ***autoři*** *a garanti (gar.)*	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
17PBRAOT	**Anglický jazyk-odborná terminologie**	KZ	2	2S	Z	S
17PBRROT	**Ruský jazyk-odborná terminologie**	KZ	2	2S	Z	S

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=17PBR PV 1S Název=RA PV 1. semestr 13_14_15

17PBRAOT	Anglický jazyk-odborná terminologie	KZ	2
Cílem kurzu je seznámit studenty se základní lékařskou terminologií v angličtině se zaměřením na oblast radiologie. Studenti si osvojují základní slovní zásobu týkající se anatomie lidského těla a komunikace s pacientem.			
17PBRROT	Ruský jazyk-odborná terminologie	KZ	2
Předmět "Ruský jazyk - odborná terminologie je určen pro studenty, kteří se chtějí naučit používat ruský jazyk, nebo si chtějí zopakovat, prohloubit a rozšířit znalosti ruského jazyka. V první části předmětu (odborná terminologie I) jednotli-vá témata pokrývají základní oblasti obecné komunikace (běžné obraty, člověk, škola, orientace ve městě, pamětihodnos-ti, stravování, kultura, sport, záliby, cestování apod.). Jednotlivé lekce mají v zásadě stejné uspořádání. Začínají z dopo-ručeného slovního minima k tématům, které jsou určeny k procvičování a tento materiál se promítá do následujících dia-logů, které zachycují reálné situace z běžného života. Cvičení jsou zaměřena na procvičování a upevňování příslušné slovní zásoby a částečně také gramatiky související s tématem. Důraz je kladen na aktivní užívání ruštiny, pochopení podobností i odlišností češtiny a ruštiny, schopnost dorozumět se v nejčastějších situacích a pohotové vyjadřování.			

Kód skupiny: 17PBR PV 3S
Název skupiny: RA PV 3. semestr 13_14_15
Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat alespoň 3 kredity (maximálně 6)
Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 1 předmět (maximálně 2)
Kredity skupiny: 3
Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů *(u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů)* *Vyučující,* ***autoři*** *a garanti (gar.)*	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
17PBREICH	**Epidemiologie a infekční choroby**	KZ	3	2P	Z	S
17PBRITR	**Informační technologie**	KZ	3	2P	Z	S

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=17PBR PV 3S Název=RA PV 3. semestr 13_14_15

17PBREICH	Epidemiologie a infekční choroby	KZ	3
Posluchač je podrobně seznámen s metodami práce oboru používaných v epidemiologii přenosných nemocí, tak i v epidemiologii životního prostředí, onemocnění neinfekčního původu a je schopen koncipovat a zajistit řešení řady priorit ochrany veřejného zdraví.			
17PBRITR	Informační technologie	KZ	3
Předmět seznámí posluchače s problematikou informačních technologií používaných v radiologii. Velký prostor bude věnován problematice PACSu, elektronické archivaci obrazové dokumentace, formátu DICOM, NISu, internetové ko-munikaci mezi jednotlivými subjekty, propojení jednotlivých zobrazovacích modalit. Posluchači získají základní znalosti o nejrozšířenějších uživatelských prostředích v radiologii, o softwarových možnostech úpravy, o zpracování a rekon-strukcích obrazu, o tvorbě 3D modelů a o nejnovějších IT trendech v oboru.			

Seznam předmětů tohoto průchodu:

Kód	Název předmětu	Zakončení	Kredity
17BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, požární ochrana a první pomoc	Z	0
Předmět je zařazen jako povinná součást studijního plánu každého oboru studia na ČVUT FBMI. Součástí předmětu je základní školení o bezpečnosti práci a ochraně zdraví při práci, požární ochraně a první pomoci a dále školení podle par. 3, Vyhl. 50/1978 Sb. z hlediska elektrotechnické kvalifikace, které probíhá typicky v den zápisu studenta do studia. Student podepisuje prohlášení o náplni školení a o porozumění. Účast a absolvování školení o bezpečnosti práci a ochraně zdraví při práci, požární ochraně a první pomoci, resp. o BOZP v elektrotechnice jsou povinností každého studenta ČVUT. Školení, resp. přednáška je tedy povinná a nelze ji nijak nahradit, či omluvit. Bez uvedeného školení nelze realizovat žádnou činnost na ČVUT FBMI a zejména výuku ve cvičeních. Jedná se o povinný předmět o rozsahu 1+0, zakončený zápočtem, ale s počtem kreditů 0. Předmět musí mít zapsán každý student 1. ročníku v zimním semestru daného akademického roku na každém studijním oboru a nelze ho nahradit žádným jiným školením, či předchozím školením. Školení platí pouze pro dané započaté studium a při ukončení studia v daném oboru pozbývá platnosti. Uvedená školení mají platnost pouze v rámci ČVUT FBMI. Záznamy o školeních se archivují podle pravidel Archivačního a skartačního řádu ČVUT.			
17PBRAOF1	Anatomie a fyziologie člověka I	Z	5
Předmět je zaměřen na integraci klasických oborů anatomie, mikroskopické anatomie a fyziologie, se základy histologie. Předmět slouží k pochopení vztahů mezi stavbou a funkcí lidského organismu. Výuka sleduje moderní pedagogické trendy spočívající v přímé vazbě morfologie a funkce jednotlivých systémů. Seminární výuka je úzce vázána na témata přednášek a propojena s praktickými cvičeními. Je zaměřena výrazně problémově a využívá aktivačních metodik ke zvýšení motivace studentů. Samozřejmostí je využití moderních multimediálních programů (např. ADAM a další). Po stránce teoretické i praktické bude hlavní důraz kladen na morfologii a funkci životně důležitých orgánů a systémů.			
17PBRAOF2A	Anatomie a fyziologie člověka II.	Z,ZK	4
Předmět je zaměřen na integraci klasických oborů anatomie, mikroskopické anatomie a fyziologie, se základy histologie. Předmět slouží k pochopení vztahů mezi stavbou a funkcí lidského organismu. Výuka sleduje moderní pedagogické trendy spočívající v přímé vazbě morfologie a funkce jednotlivých systémů. Seminární výuka je úzce vázána na témata přednášek a propojena s praktickými cvičeními. Je zaměřena výrazně problémově a využívá aktivačních metodik ke zvýšení motivace studentů. Samozřejmostí je využití moderních multimediálních programů (např. ADAM a další). Po stránce teoretické i praktické bude hlavní důraz kladen na morfologii a funkci životně důležitých orgánů a systémů.			
17PBRAOT	Anglický jazyk-odborná terminologie	KZ	2
Cílem kurzu je seznámit studenty se základní lékařskou terminologií v angličtině se zaměřením na oblast radiologie. Studenti si osvojují základní slovní zásobu týkající se anatomie lidského těla a komunikace s pacientem.			
17PBRAR	Angiografie a intervenční radiologie	ZK	1
Posluchači jsou seznámeni s principem a obecnými zákonitostmi zobrazování digitální subtrakční angiografií, s vyšetřovacími postupy při zobrazování mozkových tepen, periferního a centrálního řečiště, při vyšetření srdce a při vyšetření žilního systému. Dále jsou obeznámeni s cévními i necévními intervenčními metodami, se strategií jednotlivých postupů a s riziky intervenčních výkonů. Jsou podány základní informace o angiografickém a intervenčním instrumentáriu.			
17PBREICH	Epidemiologie a infekční choroby	KZ	3
Posluchač je podrobně seznámen s metodami práce oboru používaných v epidemiologii přenosných nemocí, tak i v epidemiologii životního prostředí, onemocnění neinfekčního původu a je schopen koncipovat a zajistit řešení řady priorit ochrany veřejného zdraví.			
17PBRERF	Experimentální radiologická fyzika	Z	1
Cílem předmětu je seznámit studenty s principy detekce a měření ionizujícího záření (IZ) se zvláštním zřetelem na využití monitorování záření pro potřeby radiační ochrany a kontroly kvality. Na příkladech typických detekčních systémů a monitorů IZ jsou demonstrovány funkce těchto přístrojů. Důraz je kladen také na pochopení a interpretaci údajů obsažených v návodech na použití přístrojů. To umožní studentům dobře se orientovat při volbě a výběru vhodného měřicího zařízení k získání požadované informace nebo parametru týkajícího se IZ nebo radionuklidů.			
17PBRFY2	Radiologická fyzika II.	Z,ZK	3
Cílem předmětu je pokračovat ve studiu Radiologické fyziky I, která seznámila studenty se základními matematicko-fyzikálními a biofyzikálními poznatky nutnými pro pochopení mechanizmu interakcí ionizujícího záření s živými a neživými systémy. Byly popsány obecné vlastnosti radioaktivní přeměny, přeměna alfa, protonová radioaktivita, přeměna beta, emise záření gama, přírodní radioaktivita, vlastnosti a typy jaderných reakcí, štěpení jader, transurany, termojaderná reakce. Na základě biologických účinků ionizujícího záření budou popsány nejnovější veličiny používané v radiační ochraně. Samostatná pozornost je věnovaná cílům a úkolům radiační ochrany, principům ochrany před zářením a monitorování záření. Informativně jsou studenti seznámeni s legislativou ČR i EU zabývající se problematikou ionizujícího záření. V závěru jsou studenti seznámeni s průmyslovým využitím ionizujícího záření, s radiační zátěží člověka z přírodních i umělých zdrojů i radiačními nehodami. Jsou diskutována i možná rizika zneužití ionizujícího záření k radiologickému teroristickému útoku			
17PBRIOP	Individuální ošetřovatelská praxe	Z	4
Individuální ošetřovatelská praxe navazuje na předmět Odborná ošetřovatelská praxe a umožňuje studentům aplikovat v podmínkách klinických pracovišť teoretické vědomosti a praktické dovednosti, které získali studiem teoretických a teoreticko praktických studijních disciplín v učebnách a laboratořích. Poskytuje prostor pro zdokonalování zručnosti, dovedností a návyků, učí studenty samostatnosti, odpovědnosti a práci v týmu. Klinická pracoviště pro výuku jsou vybrána na základě stanovených standardů, viz http://www.fbmi.cvut.cz/studenti/odborna-praxe/bsp-svz/bso-ra			
17PBRIPR	Individuální prázdninová praxe	Z	3
Praxe budou probíhat na vybraných odděleních vždy pod dohledem určeného radiologického asistent a zodpovědného fyzika příslušného odborného oddělení. V rámci předmětu individuální prázdninová praxe si studenti praktickou formou procvičí získané teoretické znalosti v oborech konvenční radiologie, radioterapie a nukleární medicíny.			
17PBRISZ	Informační systémy ve zdravotnictví	KZ	2
Náplní předmětu je seznámení s metodikou plánování a realizace aplikací informačních technologií ve zdravotnictví. V úvodu předmětu proběhne seznámení s problematikou informačních systémů obecně, pak podrobněji zejména nemocničních informačních systémů (NIS), manažerských informačních systémů a integraci a propojení jednotlivých zdravotnických informačních systémů. Dále systémy pro plánování návštěv pacientů a podporu návazných procesů (lze integrovat do NIS), laboratorní informační systémy (LIS), facility management, PACS, DICOM, elektronický archiv, datová úložiště a též outsourcing, který je jednou z variant, jak efektivně řešit problémy nemocnic s většími nároky na personální, finanční a znalostní zdroje při inovacích a správě informačních systémů. Klinické a komplementární IS. Datová bezpečnost a ochrana citlivých údajů. Základní technologické aspekty spolehlivosti IS a dostupnost dat a aplikací. Datové komunikační standardy a integrace heterogenních zdravotnických a medicínských systémů. Právní aspekty konvergence komunikací, finančních služeb a médií. Kvality zdravotnických informačních systémů. Atestace informačních systémů podle č. zák. 365/2000 Sb. - podpora jakosti a bezpečnosti informačních systémů ve zdravotnictví.			
17PBRITR	Informační technologie	KZ	3
Předmět seznámí posluchače s problematikou informačních technologií používaných v radiologii. Velký prostor bude věnován problematice PACSu, elektronické archivaci obrazové dokumentace, formátu DICOM, NISu, internetové ko-munikaci mezi jednotlivými subjekty, propojení jednotlivých zobrazovacích modalit. Posluchači získají základní znalosti o nejrozšířenějších uživatelských prostředích v radiologii, o softwarových možnostech úpravy, o zpracování a rekon-strukcích obrazu, o tvorbě 3D modelů a o nejnovějších IT trendech v oboru.			

17PBRKR1	Konvenční radiologie I	Z	2
Obsahem předmětu je seznámení posluchačů se základními zobrazovacími metodami, používanými v současné klinické radiodiagnostice. Bude probrána role a posloupnost těchto metod v diagnostickém algoritmu. Zvláštní pozornost je věnována klasické skiagrafii a skiaskopii. Kromě přehledu a indikace jednotlivých orgánových projekcí, získají posluchači vědomosti o rizikovosti oboru, ochraně před zářením, přípravě pacientů k RDG vyšetření a průběhu základních i speciálních konvenčních RDG vyšetření. Cílem je porozumět problematice zhotovování rentgenových snímků a skiaskopických vyšetření a orientovat se v širokém spektru radiodiagnostických projekcí a metod.			
17PBRKR2	Konvenční radiologie II.	ZK	1
Předmět navazující na Konvenční radiologii I. Cílem je prohloubit získané poznatky a rozšířit je o znalost souvisejících zobrazovacích metod, speciálních vyšetřovacích projekcí a postupů. Podrobněji bude probrána digitalizace obrazu při skiagrafii i při skiaskopii. Zvláštní pozornost bude věnována indikačním kritériím, posloupnosti a porozumění klinickému významu metod.			
17PBRKVZ	Komunikace ve zdravotnictví	KZ	1
Ze všech znalostí a dovedností patří mezi nejdůležitější a nejužitečnější ty, které se týkají komunikace. Ve zdravotnictví je velmi ceněna a hodnocena veřejností. Komunikace je složitý a mnohovrstevný proces závislý na individuální psychice, inteligenci, na vzdělání a na individuálních i sociálních zkušenostech, patří tedy k základní bio-psycho-sociální výbavě člověka. V této oblasti je třeba seznámit studenta s úskalím dostatečně informující otevřenosti, ale také nutnosti citlivého přístupu a umění individuálního přístupu k pacientovi.			
17PBRKZP1	Konvenční zobrazovací postupy-praktická výuka I.	Z	5
Předmět navazuje na předmět Konvenční radiologie. Teoretické poznatky z výuky jmenovaného předmětu budou pro-cvičeny v praxi a doplněny o praktické zkušenosti. Praktická výuka bude vedena zkušeným registrovaným radiologickým asistentem.			
17PBRKZP2	Konvenční zobrazovací postupy-praktická výuka II	KZ	2
Pokračování předmětu ze zimního semestru, 2. ročník. Předmět navazuje na předmět Konvenční radiologie. Teoretické poznatky z výuky jmenovaného předmětu budou procvičeny v praxi a doplněny o praktické zkušenosti. Praktická výuka bude vedena zkušeným registrovaným radiologickým asistentem.			
17PBRMAZ	Management a administrativa ve zdravotnictví	KZ	2
Předmět je zaměřen na základy teorie managementu, řízení a kontrolu zdravotnických institucí, řízení lidských zdrojů a na problematiku managementu kvality poskytování zdravotních služeb. Pozornost je věnována také pracovně právním vztahům, právní odpovědnosti zdravotnických pracovníků a ochraně citlivých informací. Součástí výuky je srovnání systémů zdravotnictví v České republice a v zahraničí a principů. Ekonomické činnosti zdravotnických organizací. Studenti jsou seznámeni se základními legislativními normami pro zdravotnictví.			
17PBRMT	Medicínská terminologie	KZ	2
Obecným cílem předmětu je, aby studenti získali základy lékařské terminologie potřebné pro studium odborných předmětů, pro porozumění odbornému textu a odbornou komunikaci včetně latinského a řeckého názvosloví. Znalost latinského jazyka nemá spočívat jen v osvojení odborné terminologie, ale také v osvojení nejdůležitější slovní zásoby a pochopení základní struktury gramatiky.			
17PBRMVP	Metodologie výzkumné práce	Z	2
Uvedení do problematiky základů vědecké práce, její význam pro společnost, vývoj vědy v České republice od XIX. století dosud. Seznámení se s principy vědecké práce, vysvětlení základních pojmů, s grantovou politikou, úkoly grantových agentur, způsobem prezentace a s propagací výsledků. Vědecká práce v rámci Evropské unie. Práce s literárními a internetovými informačními zdroji, organizace práce vědecké knihovny. Zvládnutí prezentace a zpracování literární rešerše.			
17PBRNM1	Nukleární medicína I	KZ	2
Úvod do nukleární medicíny. Radiofarmaka. Detekce záření a scintigrafie. SPECT - princip, vlastnosti, využití. PET - princip, vlastnosti, využití. Radiační ochrana pacientů. Radiační ochrana pracovníků.			
17PBRNM2	Nukleární medicína II	Z	2
Předmět poskytuje přehled vyšetřovacích metod v lékařském oboru nukleární medicína a rozšiřuje fyzikální znalosti získané v předmětu Nukleární medicína I. Posluchači jsou seznámeni s diagnostickými metodami i terapeutickou léčbou daných onemocnění a se zásadami radiační ochrany pro potřeby nukleární medicíny.			
17PBRNM3	Nukleární medicína III	Z,ZK	3
Předmět navazuje na nukleární medicínu II. Prohlubuje získané znalosti a dovednosti v diagnostických i terapeutických výkonech v nukleární medicíně.			
17PBRNMK	Nukleární medicína-klinická praxe	Z,ZK	7
Studenti si praktickou formou prohloubí získané teoretické a praktické znalosti. Pod vedením příslušných radiologic-kých asistentů budou provádět jednotlivé radionuklidové diagnostické a terapeutické metody. Naučí se spolupracovat s pracovníky ostatních klinických oddělení nemocnice.			
17PBRNMP	Nukleární medicína-praxe	Z	4
Předmětem praxe je zvládnutí obsluhy diagnostických přístrojů na oddělení nukleární medicíny ÚVN pod vedením radiologického asistenta a práce na počítačových vyhodnocovacích zařízeních pod vedením odborného lékaře. Studenti by se měli orientovat v použití základních metod i speciálních technik. Součástí praxe je seznámení s organizací provozu na oddělení nukleární medicíny a kontroly kvality používaných přístro-jů.			
17PBROOP	Odborná ošetřovatelská praxe	Z	3
Odborná ošetřovatelská praxe umožňuje studentům aplikovat v podmínkách klinických pracovišť teoretické vědomosti a praktické dovednosti, které získali studiem teoretických a teoreticko praktických studijních disciplín v učebnách a labo-ratořích. Poskytuje prostor pro zdokonalování zručnosti, dovedností a návyků, učí studenty samostatnosti, odpovědnosti a práci v týmu. Probíhá podle plánu klinické výuky pod vedením pedagoga ošetřovatelství nebo proškoleného kvalifiko-vaného mentora, který sdílí odpovědnost za studenty a podílí se na výuce. Klinická pracoviště pro výuku jsou vybrána na základě stanovených standardů. Rozsah a obsah odborné praxe je vymezen studijním plánem, charakterem studijní praxe a vnitřním předpisem, který stanoví formální a obsahové podmínky praktické výuky. Student se seznámí se zdravotnic-kým prostředím a utvoří si vztah k pacientovi. Cílem praxe je zvýšení zručnosti a prohlubování praktických dovedností. Studenti mají možnost konfrontovat, aplikovat a rozvíjet poznatky získané v teoretické výuce. Předmět syntetizuje teoretické znalosti a manuální dovednosti, které studenti získají v předmětu Základy ošetřovatelství a učí studenty využívat znalosti a dovednosti v přirozených podmínkách. Student se seznámí s organizací práce na ošetřovací jednotce i s provozem nemocnice a osvojí si zásady ochrany a bez-pečnosti práce. Student získá zkušenosti a prohloubí si dovednosti v komunikaci s nemocnými i s dalšími členy zdravotnického týmu. Student vykonává následující ošetřovatelské výkony - veškerá činnost studentů probíhá pod kontrolou zkušené sestry, pověřené vedením oddělení kliniky.			
17PBROTP	Ortopedie a traumatologie pohybového aparátu	ZK	2
Základy ortopedie a traumatologie pohybového aparátu. Komplexní přehled prevence,diagnostiky a terapií poruch pohy-bového aparátu s aplikací nejmodernějších trendů v ortopedické operativě s důrazem na následnou rehabilitaci. Komplex-ní přehled traumatologie pohybového aparátu s následnou terapií konzervativní a operační návaznost moderních postupů na následnou rehabilitaci a zařazení pacienta do společnosti.			
17PBRPPP	Předlékařská pomoc a péče	Z,ZK	3
Předmět podává stručný přehled o hlavních zásadách a postupech poskytování neodkladné první pomoci se zvláštním zřetelem na postupy při selhání základních životních funkcí a stavy bezprostředně ohrožující život. Do náplně předmětu jsou zahrnuty i situace hromadného výskytu postižených při krizových situací a mimořádných událostech, včetně fenoménu CBRN. Po úspěšném absolvování předmětu by student měl být schopen samostatně diagnostikovat selhání základních životních funkcí, rozpoznat stavy bezprostředního ohrožení života, provádět základní neodkladnou resuscitaci a poskytnout neodkladnou první pomoc.			
17PBRPSB	Praxe v semestru bloková (11 až 14 týden)	Z	3
Praxe proběhne na odborných pracovištích pod dohledem vybraných radiologických asistentů. Studenti si praktickou formou procvičí získané teoretické znalosti v oborech konvenční radiologie, radioterapie a nukleární medicína. Součástí praxe je seznámení s organizací provozu na jednotlivých odděleních.			
17PBRPTD	Přístrojová technika v radiologii	Z,ZK	2
V rámci předmětu jsou vysvětleny základní principy a následující pojmy. Výklad je založen na znalostech fyziky a na úrovni blokových schémat technických zařízení. Základní koncepce, princip činnosti a přehled RTG zobrazovacích systémů. Základní blokové schéma. Základní RTG nářadí. Pevné a mobilní systémy. Mamograf. Dentální rentgen, panoramatický rentgen.			

Druhy kazet. Rentgenka s pevnou a rotační anodou. Ohniska rentgenky. Parametry rentgenky. Vliv anodového napětí, proudu, protonového čísla, materiálu anody na RTG spektrum. Expozice a expoziční automaty. Detektory RTG záření. RTG TV systémy. Princip funkce zesilovače RTG obrazu a jeho charakteristiky. Základní metody snímání a zpracování obrazových dat. Základní kritéria kvality výstupních obrazových dat. Princip a podstata angiografie (DSA). Základy digitální radiografie. Rozdělení a přehled systémů. CR systémy. Digitální radiografie s detektory typu FPD s přímou a nepřímou konverzí.

17PBRPTN	Přístrojová technika v nukleární medicíně	KZ	2

Cílem předmětu je podat přehled přístrojové techniky v nukleární medicíně s důrazem na základní fyzikální principy, technické provedení, parametry, zpracování dat a specifika použití v klinické praxi. Po absolvování předmětu bude student schopen posoudit vhodnost použití dané techniky pro daný účel.

17PBRPTR	Přístrojová technika v radioterapii	KZ	1

Cílem předmětu je podat přehled přístrojové techniky v radioterapii s důrazem na základní fyzikální principy, technické provedení, parametry a specifika použití v klinické praxi. Po absolvování předmětu bude student schopen posoudit vhodnost použití dané techniky pro požadovaný účel.

17PBRPZM	Postavení jednotlivých zobrazovacích metod v klinické diagnostice	KZ	2

Předmět seznamuje posluchače s typickým vyšetřovacím algoritmem při různých onemocněních. Provází je jednotlivými zobrazovacími metodami při konkrétních patologických nálezech. Informuje o diagnostických přednostech a nedostat-cích jednotlivých metod pro konkrétní onemocnění pacienta.

17PBRRA	Rentgenová anatomie	Z,ZK	2

Posluchači jsou podrobně seznámeni se zobrazením orgánů a částí těla na rentgenových snímcích zhotovených klasickým konvenčním postupem skiagrafie. Především je probrána anatomie skeletální, ale i anatomie hrudníku, břicha a pánve. Anatomie je probírána na RTG snímcích v základních i speciálních projekcích s normálním nálezem, s občasnými ukázkami patologických procesů a traumat.

17PBRRA1	Radioterapie I	KZ	2

Cílem předmětu je seznámit studenty s principy využití IZ při léčbě zhoubných nádorů. Je podán přehled hlavních radioterapeutických metod včetně aplikace vnějších svazků záření gama a elektronů a rovněž tak použití radioaktivních zářičů v brachyterapii. Podrobněji jsou probrány radioterapeutická zařízení využívající Co-60 a lineární urychlovač. Ná-ležitá pozornost je věnována otázkám kontroly kvality a kalibrace svazků. Diskutovány jsou rovněž problémy spojené s brachyterapii včetně stanovení dávek a některých specifických požadavků na radiační ochranu. V přednáškách je také zmínka o nových radioterapeutických možnostech aplikace neutronů a těžkých nabitých částic. Na závěr jsou prezento-vány požadavky na radiační ochranu v oblasti radioterapie, kde zvláštní pozornost je věnována radiačním nehodám, je-jich prevenci a minimalizaci jejich radiologických důsledků.

17PBRRA2	Radioterapie II	Z	3

Student bude seznámen s významem radioterapie v kontextu komplexní onkologické terapie i s fyzikálně-technickou stránkou provozu radioterapeutických pracovišť. Rozšíří si znalosti z předmětu Radioterapie I. Dále se dozví principy plánování teleterapie, význam dávkování a frakcionace radioterapie, principy dozimetrie a její klinické využití. Předmět je dále zaměřen na principy, plánování a klinické aplikace brachyterapie. Praktická cvičení předmětu Radioterapie II budou probíhat na pracovištích Ústavu radiační onkologie Nemocnice Na Bulovce.

17PBRRA3	Radioterapie III	Z,ZK	4

Předmět Radioterapie III rozšiřuje a doplňuje informace získané v předmětu Radioterapie I, II. Student bude seznámen s radioterapií jednotlivých nádorových onemocnění, s ozařovacími technikami, s nežádoucími účinky radioterapie s dalšími alternativami léčby. Dále je předmět zaměřen na nejmodernější technologie léčby zářením, jakou jsou například Cyberknife, protonová terapie. Praktická cvičení předmětu Radioterapie III budou probíhat na pracovištích Ústavu radiační onkologie Nemocnice Na Bulovce. Součástí praktické výuky mohou být exkurze na jiná radioterapeutická pracoviště.

17PBRRAD1	Radiodiagnostika I	KZ	2

Záměry předmětu jsou orientovány na pochopení principu a funkce jednotlivých prvků radiodiagnostického systému (rentgenka, generátor, receptory obrazu, zpracování a vyhodnocení obrazové informace). Studenti jsou seznámeni se vznikem, vlastnostmi a využitím interakce rentgenového záření k získání požadované diagnostické informace. Probírají se jednotlivé radiodiagnostické modality včetně rutinní skiaskopie, skiagrafie, počítačové tomografie, nukleární magnetické rezonance, mamografie a dentální diagnostiky. Dále je věnována pozornost detekci a dozimetrii RTG záření, počínaje dozimetrickými veličinami, jejich významem a praktickým použitím, až po přehled a funkci jednotlivých druhů dozimetrů využívaných v radiodiagnostice. Další část předmětu je zaměřena na kontrolu kvality a její vliv na minimalizaci radiační zátěže pacientů. Diskutují se principy radiační ochrany, směřující k minimalizaci dávek personálu i veřejnosti. Probírány jsou rovněž možnosti potenciálních nehod v radiodiagnostice a jejich prevence.

17PBRRAD2	Radiodiagnostika II	Z	1

Cílem předmětu je seznámit posluchače s významnými momenty historie oboru a vývojem požadavků na práci radiologického asistenta. Studenti v průběhu přednášek získají informace o přípravě pacientů na rentgenová vyšetření a jejich průběhu, o vyšetření nemocného na lůžku, na operačním sále, ochraně před IZ a používané přístrojové technice. Probrán bude koncept radiologických standardů a referenčních úrovní, digitalizace provozu a možnosti půstprocesingového zpracování obrazových dat. Posluchači se dále seznámí s postavením radiodiagnostiky v moderní medicíně, souvislostmi s jinými medicínskými obory a jejím budoucím vývoji.

17PBRRAOA	Radiační ochrana	ZK	2

Cílem předmětu je seznámit studenty s principy a úkoly radiační ochrany, bez níž se zákonitě neobejde žádná aplikace IZ a použití radionuklidů. Přehledně jsou shrnuty stěžejní veličiny a jednotky potřebné ke kvantifikaci ozáření osob. Podrobně jsou diskutovány otázky spojené se stanovením příspěvků jednotlivých složek ozáření (vnější a vnitřní kom-ponenta) k celkové efektivní dávce. Zvláštní pozornost je pak věnována kontrole ozáření pracovníků, obyvatel a pacien-tů. Jsou uvedeny příslušné dávkové limity a jejich interpretace z hlediska příslušných legislativních požadavků. Jsou probrány také havarijní situace, které souvisí s jadernými a radiačními nehodami. Na závěr jsou presentovány hlavní dokumenty a doporučení týkající se radiační ochrany.

17PBRRAP	Radioterapie-praxe	Z	4

Student bude seznámen praktickou formou s problematikou lokalizace pacientů pro RT, výroboru fixačních pomůcek, bloků, prováděním plánovacích CT vyšetření, prací se získaným obrazovým materiálem pro potřeby plánování radiotera-pie, základy přípravy ozařovacích plánů. Bude schopen provádět jednotlivá ozáření, tj. nastavování pacientů, provádění verifikačních snímků, použití radioterapie řízené obrazem. Měl by se orientovat v použití speciálních technik, jako je TBI, hypertermie. Součástí praxe je seznámení s prací na terapeutickém RTG přístroji a s provozem brachyradioterapie.

17PBRRDB	Radiobiologie	KZ	4

Cílem předmětu je v oblasti ionizujícího záření objasnění radiobiologické podstaty různých typů zevního radiačního poškození a kontaminace radioaktivními látkami, vysvětlení závislosti biologického účinku na druhu a dávce záření, na rozdělení dávky v čase, rozdělení dávky v organizmu a významu reparačních procesů. Pozornost bude věnována různým patogenetickým formám akutní nemoci z ozáření, jejich periodizaci v klinickém obrazu, dále diagnostice, profylaxi a léčbě této nemoci. Studenti se seznámí s rizikem chronické nemoci z ozáření, s pozdními a genetickými následky ozáření, budou jim vysvětleny růstové poruchy a teratogenní účinky ionizujícího záření. Pozornost bude věnována i všem otázkám spojených s radiační událostí. Posluchači se rovněž seznámí se zdroji, formami, účinky a klinickými formami využití neionizujících forem záření. Pozornost bude věnována především těm formám, které jsou v medicíně i v průmyslu nejvíce využívány - laser, elektromagnetické pole, elektrické pole.

17PBRRF1	Radiologická fyzika I.	Z,ZK	4

Cílem předmětu je seznámit studenty se základními matematicko-fyzikálními a biofyzikálními poznatky nutnými pro pochopení mechanizmu interakcí ionizujícího záření s živými a neživými systémy. Vysvětluje se vývoj názorů na mikrosvět, radiační fyziku, relativistické a kvantové vlastnosti, základní charakteristiky atomu, jádra. Vysvětlují se nejdůležitější jaderné modely, jednotlivé druhy ionizujícího záření, mechanismy jejich vzniku, principy zdrojů apod. Jsou popsány obecné vlastnosti radioaktivní přeměny, přeměna alfa, protonová radioaktivita, přeměna beta, emise záření gama, přírodní radioaktivita, vlastnosti a typy jaderných reakcí, štěpení jader, transurany, termojaderná reakce. Studenti se seznamují s obecnými charakteristikami interakce ionizujícího záření s látkou, interakce záření alfa, beta, gama a neutronového, průchod svazků záření látkou, účinky záření na látku. Popis účinku záření na buňku, popis stochastických a nestochastických procesů, působení záření na tkáň i organismus, včetně popisu nemoci z ozáření. Získávají také základní informace o principech detekce a měření ionizujícího záření, o dozimetrických měřicích metodách, přehledu dozimetrických veličin a jednotek. Jsou podrobně vysvětleny veličiny a jednotky užívané při popisu zdrojů, pole a interakce záření, přenosu energie, absorpce energie a ionizace. Na základě biologických účinků ionizujícího záření jsou popsány i nejnovější veličiny používané v radiační ochraně. Samostatná pozornost je věnovaná cílům a úkolům radiační ochrany, principům ochrany před zářením a monitorování záření.

17PBRRKA	Radiologická kazuistika	Z	1
Obsahem předmětu je demonstrace nejčastějších patologických nálezů na rentgenové dokumentaci. Probrány budou dia-gnostické možnosti konvenční radiologie, počítačové tomografie, digitální subtrakční angiografie a magnetické rezonan-ce.			
17PBRRKK	Radioterapie-klinická praxe	Z,ZK	8
Student bude seznámen praktickou formou s problematikou lokalizace pacientů pro RT, výroboru fixačních pomůcek, bloků, prováděním plánovacích CT vyšetření, prací se získaným obrazovým materiálem pro potřeby plánování radioterapie, základy přípravy ozařovacích plánů. Dále bude schopen provádět jednotlivá ozáření, tj. nastavování pacientů, provádění verifikačních snímků, použití radioterapie řízené obrazem. Bude se orientovat v použití speciálních technik, jako je TBI, hypertermie. Součástí praxe je seznámení s prací na terapeutickém RTG přístroji a s provozem brachyradioterapie.			
17PBRROT	Ruský jazyk-odborná terminologie	KZ	2
Předmět "Ruský jazyk - odborná terminologie je určen pro studenty, kteří se chtějí naučit používat ruský jazyk, nebo si chtějí zopakovat, prohloubit a rozšířit znalosti ruského jazyka. V první části předmětu (odborná terminologie I) jednotli-vá témata pokrývají základní oblasti obecné komunikace (běžné obraty, člověk, škola, orientace ve městě, pamětihodnos-ti, stravování, kultura, sport, záliby, cestování apod.). Jednotlivé lekce mají v zásadě stejné uspořádání. Začínají z dopo-ručeného slovního minima k tématům, které jsou určeny k procvičování a tento materiál se promítá do následujících dia-logů, které zachycují reálné situace z běžného života. Cvičení jsou zaměřena na procvičování a upevňování příslušné slovní zásoby a částečně také gramatiky související s tématem. Důraz je kladen na aktivní užívání ruštiny, pochopení podobností i odlišností češtiny a ruštiny, schopnost dorozumět se v nejčastějších situacích a pohotové vyjadřování.			
17PBRRZK	Radiologické zobrazovací metody-klinická praxe	Z,ZK	9
Individuální praxe studentů. V maximální míře zužitkují své dosavadní teoretické poznatky a praktické zkušenosti. Cílem je procvičení základních praktických návyku pro přípravu k výkonu budoucího povolání. Studenti budou vedeni registrovanými radiologickými asistenty.			
17PBRRZM	Radiologické zobrazovací metody-praxe	Z	4
Individuální praxe studentů. V maximální míře zužitkují své dosavadní teoretické poznatky a praktické zkušenosti. Cí-lem je procvičení základních praktických návyku pro přípravu k výkonu budoucího povolání. Studenti budou vedeni registrovanými radiologickými asistenty.			
17PBRSBK	Seminář k bakalářské práci	Z	1
Předmět by měl studentům vštípit správný způsob zpracování bakalářské práce, představit jim základní typografické požadavky na bakalářskou práci a seznámit je s metodami moderní práce s informačními zdroji a sběru informací, vysvětlit vhodné návyky prezentace získaných výsledků a umožnit jim osvojit si principy informační etiky a správného používání bibliografických citací.			
17PBRTA	Topografická anatomie	Z,ZK	2
Obsahem předmětu je seznámení studentů se základní anatomií lidského těla ve formě příčných řezů a ostatních stan-dardních rovin používaných v radiologickém zobrazení. Jedná se o vyšetření provedená na počítačové tomografii a mag-netické rezonanci. Probrány budou i 3D modely a ostatní diagnostické počítačové rekonstrukce získané postprocesin-gem.			
17PBRVKM	Vybrané kapitoly z aplikované matematiky	Z,ZK	4
Předmět vybrané kapitoly z matematiky shrnuje a systematizuje středoškolské učivo o posloupnostech a funkcích a navazuje na ně. Studenti se seznámí se základy diferenciálního a integrálního počtu reálných funkcí jedné reálné proměnné v aplikacích. Diferenciální počet: posloupnosti, vlastnosti posloupností, limita posloupnosti; funkce jedné proměnné, limita, spojitost, derivace, lokální a globální extrémy funkce jedné proměnné, monotonie, vyšetřování průběhu funkce. Integrální počet: neurčitý integrál, metody integrování, určitý integrál a jeho aplikace, řešení obyčejných diferenciálních rovnic.			
17PBRVKR	Vybrané kapitoly z radiologie (zvláštnosti dětského věku, kontrastní látky, traumatologie)	ZK	2
Vyučovaný předmět seznámí posluchače se speciálními kapitolami radiodiagnostiky, které se týkají vyšetřování dětských pacientů. Budou probrány základní faktory, jež odlišují dětskou radiologii od radiologie dospělého věku, speciální projekce specifické pro tuto skupinu klientů a specifika radiační ochrany a režimu na dětských radiologických pracovištích. Dále studenti získají znalosti o kontrastních látkách používaných v radiologii (pozitivní a negativní k. l., ionická a neionická k. l., nefrotopní a hepatotropní k. l.). Probráno bude názvosloví, složení a použití kontrastních látek vzhledem k jednotlivým zobrazovacím modalitám a typu vyšetření. Definujeme, co je alergická (nežádoucí) reakce a jak při ní postupovat. Zvláštní kapitola bude věnována konvenčním radiologickým postupům v traumatologii a traumacentrech.			
17PBRVTU	Výpočetní tomografie, ultrazvuk	Z,ZK	3
Předmět seznamuje s principy zobrazování pomocí výpočetní tomografie. Podrobně jsou probrány asistenty CT vyšetření jednotlivých vyšetřovaných oblastí. Popisuje přípravu pacienta k vyšetření a postupy při podávání kontrastních látek. Seznamuje s postprocesingovou úpravou dat, přenosem dat a s možnostmi archivace. Posluchači získají znalosti z apli-kace programů zabezpečování jakosti a zkoušek provozní stálosti v oblasti CT zobrazování a o dodržování pravidel radi-ační hygieny při CT vyšetřeních. V oblasti ultrazvukových vyšetření seznamuje s principy vzniku UZ obrazu, využití B, M modu, barevné Dopplerovské analýzy, harmonického zobrazení. Popisuje konstrukcí UZ přístrojů a s rozdíly v jejich vybavení. Probrány jsou asistenty UZ zobrazení jednotlivých orgánů a příslušná UZ anatomie.			
17PBRZBF	Zdravotnická biofyzika	Z,ZK	2
Cílem předmětu je získat základní informace o podstatě účinků fyzikálních faktorů na organizmus. Dále objasnit základní biofyzikální principy fyziologických a patofyziologických dějů a procesů v lidském organismu a vysvětlit základní mechanizmy účinků vybraných fyzikálních faktorů na živé systémy se zaměřením na ionizující záření.			
17PBRZBP	Zpracování bakalářské práce	Z	6
Samostatná práce studenta v závěru studia, kdy má student prokázat schopnost samostatně a komplexně zpracovat dané téma s využitím poznatků získaných během studia. Téma práce si student vybírá z témat nabízených oborovou katedrou, případně si může zvolit vlastní téma a vedoucího práce. Práci si student povinně zapisuje na začátku 6. semestru. V tomto semestru práci odevzdá a obhájí. Obhajoba BP je součástí státní závěrečné zkoušky.			
17PBRZCHB	Základy lékařské chemie a biochemie	ZK	1
Předmět je zaměřen na seznámení studentů se základy chemie a biochemie objasňující chemickou strukturu, vlastnosti a reakce látek, které tvoří základ živých organizmů. Dále je zaměřen na principy látkových a energetických přeměn v organizmech. Cílem předmětu je osvojit si základy lékařské chemie a popisné biochemie a pochopit autonomní i spřažené metabolické pochody spojené s výměnou látek a se ziskem energie a podléhající regulačnímu ovlivňování.			
17PBRZET	Zdravotnická etika	KZ	2
Předmět studenta seznamuje se základními etickými problémy v oblasti lékařské etiky vzhledem k budoucímu profesnímu zaměření. Rozvíjí studentovu schopnost uvažovat v rámci etických souvislostí, diskutovat, argumentovat a obhajovat své názory v oblasti eticky dilematických situací, které medicínské prostředí přináší.			
17PBRZKO1A	Základy klinických oborů I	Z	4
Student je seznámen se základy problematiky jednotlivých klinických oborů, nejdůležitějšími rysy chorob a s možnostmi jejich léčby. Důraz je kladen na choroby, které se podílejí zásadním způsob na úmrtnosti v ČR a na ty, u kterých je efektivní a možná nefarmakologická prevence.			
17PBRZKO2	Základy klinických oborů II	Z,ZK	3
Předmět poskytuje stručný, přehledný a ucelený obraz o oborech především vnitřního lékařství. Jeho smyslem je seznámit posluchače se základními chorobami, s primární a sekundární prevencí interních chorob, jejich diagnostikou a definovat termíny spojené s posouzením zdravotního stavu nemocného. Student by měl být schopen porovnat a rozlišit metody zdravotního vyšetření, popsat postup základního klinického vyšetření a pochopit jeho podstatu a význam. Musí mít znalosti o způsobu a metodách monitorování zdravotního stavu nemocného.			
17PBRZLN	Zdravotnická legislativa a normy	Z,ZK	2
Předmět je koncipován jako přehled legislativních opatření ve zdravotnictví. V rámci předmětu se student seznámí s nejrůznějšími zákony v dané oblasti. Nejprve je předmět zaměřen na samotnou strukturu legislativních a zákonných opatření v České republice. Dále budou ve výuce probírány jednotlivé zákony a jejich účel. Jedná se převážně o: Zákon o zdravotních službách. Atomový zákon. Zákon o odborné způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání. Legislativa spojené s veřejným pojištěním. Legislativa spojená s odpovědností ve zdravotnictví. Legislativa spojená s zřízením zdravotnického zařízení. Zákon o technických požadavcích a zákon o zdravotnických prostředcích.			

17PBRZMR	Zobrazení magnetickou rezonancí	Z,ZK	2
Seznámení s bezpečností práce na MR. Základní fyzikální pojmy. Magnetismus. Precesní pohyb. Larmorova frekvence. MR hardware ? druhy MR přístrojů dle vytvoření statického magnetického pole, vyšetřovací cívky. Základní vyšetřovací sekvence ? Spin echo, Fast spin echo, Gradientní Echo, Echo Planar imaging. Relaxační časy T1 a T2, vážení obrazu T1w, T2w, PDw. Vyšetřovací protokoly ? CNS, muskuloskeletální systém, peroperační MR. Cvičení: Vyšetřování na MR tomografu. Polohování pacienta, nastavení vyšetřovacích cívek. Plánování vyšetřovacích rovin. Normální nálezy, nejčastější patologické obrazy při MR vyšetřování.			
17PBRZP	Základy patologie	ZK	3
Předmět je zaměřen na základy obecné a speciální patologie, k získání základních poznatků tohoto morfologického oboru, k aplikaci do klinických oborů medicíny. Rozebrány jsou příčiny chorob jednotlivých orgánových systémů a některých úrazových stavů.			
17PBRZPE	Základy pedagogiky a edukace	KZ	1
Pedagogika, její obory, vnější a vnitřní faktory výchovy, výchova - vzdělávání - edukace, celoživotní vzdělávání, školský systém v ČR, výchovné cíle, diagnostika výchovného procesu, zásady, principy, prostředky a metody výchovy. Vyučovací koncepce, fáze výuky, evropské tendence a naše realita, styly učení, standardy ve vzdělání, aktivizační metody, hodnocení. Osobnost žáka, utváření vztahů, prevence a negativní jevy, individuální vzdělávací program, školský zákon.			
17PBRZPF	Základy patologické fyziologie	ZK	2
Vyučovaný předmět přináší ucelený přehled o patofyziologii orgánových systémů vycházející ze znalostí jejich normálních funkcí. Pozornost je zaměřena především na poruchy orgánových funkcí, vedoucích ke vzniku specifických patofyziologických syndromů. Znalost těchto obecných patofyziologických mechanizmů je zásadní pro pochopení geneze konkrétních onemocnění.			
17PBRZPP	Základy psychoterapeutického přístupu	KZ	1
Seznámit studenty s jednotlivými psychoterapeutickými metodami, které pomáhají jedinci vyrovnat se a čelit stresu, konfliktům a krizovým situacím. Umožní mu lepší sebepoznání a poznání druhých, schopnosti empatie a akceptace. Nedílnou součástí je praktický nácvik jednotlivých technik práce ve skupině. Student se v průběhu studia seznámí s nejdůležitější terminologií v psychoterapeutickém přístupu, jak psychoterapie účinkuje a jak fungují některé elementární složky psychoterapie - vztah, empatie, komunikační dovednosti v rámci různých psychoterapeutických přístupů.			
17PBRZPS	Zdravotnická psychologie	KZ	2
V rámci přednášek se studenti průběžně seznámí s problematikou psychologie nemocných, se psychickými stavy v rámci diagnosticko - terapeutické činnosti, při poskytování psychické pomoci nemocným v průběhu léčby a při vyrovnávání se s chronickými stavy nemoci. Studentům jsou poskytnuty teoretické znalosti základních psychologických postupů při komunikaci s pacienty s různým druhem a stupněm poškození zdraví, návody jak zvládat náročné situace v péči o individuální potřeby nemocných, handicapovaných a umírajících a také je zdůrazněna problematika důležitost péče o duševní stav zdravotnických pracovníků. Výuka předmětu probíhá distančně v systému MS teams. Je zapotřebí sledovat informace v příslušném týmu v systému MS teams.			
17PBRZSI	Základy statistiky a informatiky	Z,ZK	2
Studenti se seznamují s principy metodologie vědeckého výzkumu, sběrem vstupních dat, formulací hypotézy, hodnocení výsledků. Základy statistických metod a jejich využití a interpretace. Probíraná látka obsahuje Náhodné veličiny, jejich rozdělení, charakteristiky, transformace, Populace a výběrový soubor, Odhady parametrů, Testování hypotéz. Cvičení jsou prakticky zaměřena na práci s Microsoft Office Excel 2010.			
17PBRZSP	Základní skiagrafické projekce	Z	2
Cílem předmětu je seznámení posluchačů se základními zobrazovacími skiagrafickými projekcemi, které se používají v radiodiagnostice. Zvláštní pozornost bude věnována základním rentgenografickým vyšetřením jednotlivých částí lidského těla. Kromě přehledu jednotlivých skiagrafických projekcí získají posluchači vědomosti o přípravě a postupech pro skiagrafické vyšetřování, o zásadách označování projekcí a přípravě pacientů ke skiagrafickému vyšetření. Cílem je porozumět problematice zhotovování rentgenových snímků a orientovat se v širokém spektru skiagrafických projekcí.			
17PBRZTO	Základy teorie ošetřovatelství	KZ	2
Předmět vychází z platných kompetencí nelékařských profesí (Vyhl. 55/2011) a zaměřuje se na zvládnutí jednotlivých ošetřovatelských znalostí a dovedností potřebných pro profesi radiologického asistenta.			

Aktualizace výše uvedených informací naleznete na adrese http://bilakniha.cvut.cz/cs/FF.html
Generováno: dne 28.03.2024 v 13:11 hod.