

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská

Žádost o prodloužení

AKREDITACE
NAVAZUJÍCÍ MAGISTERSKÉ
STUDIUM

Studijní program:

Nuclear Chemistry

A-I – Základní informace o žádosti o akreditaci

Název vysoké školy:

České vysoké učení technické v Praze

Název součásti vysoké školy:

Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská

Název spolupracující instituce dle § 81 nebo § 95 odst. 4 ZVŠ:

-

Název studijního programu:

Nuclear Chemistry (navazující magisterský studijní program)

Typ žádosti o akreditaci: prodloužení platnosti akreditace

Schvalující orgán:

Vědecká rada FJFI ČVUT

Vědecká rada ČVUT

2 / 166

Datum schválení žádosti:

Vědecká rada FJFI ČVUT: 18. 4. 2024

Vědecká rada ČVUT: 22. 10. 2024

Odkaz na elektronickou podobu žádosti:

https://edu.fjfi.cvut.cz/edu/Akreditacni_Spisy/2024_JCH/NMS_JCH_eng_pdf_komplet.pdf

Odkaz na studijní opory pro kombinovanou/distanční formu studia:

jedná se o prezenční studium, není relevantní

Odkaz na příklady smluv o zajištění odborné praxe:

odborná praxe není součástí navazujícího magisterského studijního programu

Odkazy na relevantní vnitřní předpisy:

Vnitřní předpisy ČVUT v Praze

<https://www.cvut.cz/vnitrni-predpisy>

Vnitřní předpisy ČVUT FJFI v Praze

<https://www.fjfi.cvut.cz/cz/fakulta/infodesk>

<https://www.fjfi.cvut.cz/cz/studium/predpisy>

Odkaz na poslední zprávu o vnitřním hodnocení vysoké školy:

Zpráva a její dodatky jsou předávány datovou schránkou NAÚ, a to bezprostředně po jejich schválení AS ČVUT.

ISCED F a stručné zdůvodnění:

0531

Všechny povinné či povinně volitelné předměty vyučované v navazujícím magisterském studijním programu Nuclear Chemistry lze zahrnout do oblasti Chemie (103 kreditů teoretické i praktické výuky).

B-I – Charakteristika studijního programu			
Název studijního programu	Nuclear Chemistry		
Typ studijního programu	navazující magisterský		
Profil studijního programu	akademicky zaměřený		
Forma studia	prezenční		
Standardní doba studia	2 roky		
Jazyk studia	čeština		
Udělovaný akademický titul	Ing.		
Rigorózní řízení	ne	Udělovaný akademický titul	-
Garant studijního programu	doc. Ing. Václav Čuba, Ph.D.		
Zaměření na přípravu k výkonu regulovaného povolání	ne		
Zaměření na přípravu odborníků z oblasti bezpečnosti České republiky	ne		
Uznávací orgán			
Oblast(i) vzdělávání a u kombinovaného studijního programu podíl jednotlivých oblastí vzdělávání v %			
Oblast vzdělávání č. 13 - Chemie 100 %			
Cíle studia ve studijním programu			
Jaderná chemie je vědecká disciplína, která se zabývá vlastnostmi hmoty a jevy chemické a fyzikálně chemické povahy, jejichž původcem je nebo na nichž se podílí jádro atomu a jeho přeměny, a který využívá vlastností jádra a jeho projevů ke studiu a řešení chemických problémů. Znalosti vlastností jádra a jeho projevů mohou často velmi významně usnadnit studium a řešení mnoha nejen chemických problémů. Takové schopnosti však vyžadují široké základy jak v oblasti chemické, tak i v oblasti fyzikální Navazující magisterský studijní program Nuclear Chemistry je orientován na výchovu odborníků pro základní i aplikovaný výzkum a praxi v oblasti jaderné chemie. Základní blok povinných kurzů tohoto studijního programu prohlubuje znalosti a dovednosti v souvislosti s aplikací poznatků a principů fyzikální a jaderné chemie obecně, ale i konkrétně ve třech základních směrech: chemie životního prostředí a radioekologie, užitá jaderná chemie a jaderná chemie v biologii a medicíně. Kromě těchto povinných kurzů učební plány umožňují rozvíjení znalostí hlouběji do jednotlivých směrů dle zájmu studenta a poskytují dostatečný přehled o aktuálním stavu problematiky. V rámci této užší specializace si student volí téma diplomové práce a výběrový předmět ke státní závěrečné zkoušce. Součástí studia jsou kromě teoretických přednášek také specializované laboratorní kurzy, v nichž studenti prohlubují své schopnosti samostatné práce v laboratořích a řeší komplikovanější problematické úlohy. K samostatnosti při řešení problémů vedou také individuální studentské projekty na zadaném tématu, umožňující každému studentovi hlubší studium v rámci zadaného tématu a vedou zpravidla ke vzniku původních výsledků publikovatelných v odborném tisku. Studijní plán zahrnuje také jako přípravu na budoucí povolání dvoutýdenní praxi a týdenní exkurzi v podnicích a institucích souvisejících s oblastí vzdělávání tohoto studijního programu. Podstatnou součástí učebních plánů je seminář odborníků, který odráží současné dění v oblastech souvisejících s oborem jaderné chemie. Dvouletý navazující magisterský program je vhodný především pro absolventy připravovaného bakalářského studijního programu Nuclear Chemistry, avšak zkušenosti ukazují, že i absolventi bakalářských studijních programů v jiných oblastech chemie mohou tento studijní program úspěšně absolvovat i přes vyšší zátěž představovanou nutností doplnit blok základních přednášek z obecné jaderné chemie, detekce ionizujícího záření a dozimetrie a radiační ochrany. Všichni absolventi jsou pak velmi dobře připraveni pro další studium v rámci doktorského studijního programu Nuclear Chemistry na FJFI ČVUT v Praze nebo jiných doktorských programů v oblasti chemických nebo jaderných věd.			

Profil absolventa studijního programu

Odborné znalosti

Absolvent navazujícího magisterského studijního programu **Nuclear Chemistry** získá široké vědomosti pokročilých disciplín jaderné a fyzikální chemie. Tyto znalosti jsou v závislosti na jeho užší orientaci prohloubeny v oblasti aplikací jak ve vědě, tak v technice, jaderné energetice, biologii, medicíně nebo v ochraně životního prostředí. Studenti během studia získávají také znalosti praktického použití základních i pokročilých analytických, preparativních a separačních metod.

Odborné dovednosti

Mezi odborné dovednosti získané během studia lze zahrnout především schopnost použití metod a postupů jaderné chemie při řešení reálných inženýrských, výzkumných a vědeckých problémů. Kromě speciálních znalostí získaných studiem se studenti studijního programu Jaderná chemie vyznačují snadnou přizpůsobivostí prostředí a novým podmínkám, rychlou orientací v neznámé mezioborové problematice, komplexní analýzou problémů včetně návrhu účinného řešení nebo hodnocením a interpretací výsledků. Neméně podstatnou vlastností je rovněž odpovědnost za vykonanou práci a za učiněná rozhodnutí.

Kompetence

Analytický způsob práce a komplexní přístup k řešení daného problému umožňují absolventům tohoto studijního programu uplatnit se ve výzkumných a vývojových institucích stejně jako v průmyslu, ve zdravotnictví, v energetice nebo v oblasti ochrany životního prostředí. Schopnost plánovat a navrhovat řešení složitých problémů doprovázené dostatečnou odpovědností činí absolventy tohoto studijního oboru adepty na vedoucí pozice nejen v jaderné oblasti. Systematičnost a pečlivost může být využita v dozorujících orgánech a státních odborných institucích jako je SÚJB, SÚRAO, SÚRO apod. Kromě uplatnění na trhu práce jsou absolventi připraveni pro další studium v rámci doktorského programu Jaderná chemie nebo jiných doktorských programů v oblasti chemických nebo jaderných věd

Předpokládaná uplatnitelnost absolventů na trhu práce

Absolventi navazujícího magisterského studijního programu **Nuclear Chemistry** jsou vysoce kvalifikováni pro samostatnou činnost zahrnující organizaci, plánování i provedení prací v chemických i radiochemických laboratořích. Uplatnění kromě ve vědeckých a výzkumných institucích absolventi mohou najít v energetice, průmyslu, ve zdravotnictví, či ve státní správě (např. SÚJB). Výběrem bloků povinně volitelných a volitelných předmětů si studenti rozšiřují znalosti a dovednosti a mají možnost se specializovat v užších disciplínách jaderné chemie, konkrétně v: aplikované jaderné chemii, chemii životního prostředí a radioekologii, případně v jaderné chemii v biologii a medicíně, v nichž pak mohou snadněji navázat kontakt s potenciálním zaměstnavatelem. Ze společností v České republice lze mezi jejich budoucími zaměstnavateli jmenovat např. ÚJV Řež a.s., ÚJF AV ČR, v. v. i., ČEZ a.s., NUVIA a.s., SÚJB, SÚRAO, SÚJCHBO v. v. i., SÚRO v. v. i., DIAMO s. p., a další. Úzká spolupráce katedry jaderné chemie se zahraničními partnery umožňuje najít uplatnění i v zahraničních institucích nebo univerzitách, zejména v rámci doktorských programů. Absolventi navazujícího magisterského studijního programu **Jaderná chemie** jsou velmi dobře připraveni pro jakýkoliv doktorský studijní program v oblasti chemických nebo jaderných věd, speciálně pak pro doktorský studijní program **Jaderná** na FJFI ČVUT v Praze.

Při úvahách o uplatnitelnosti absolventů na trhu práce je vhodné podotknout, že na poptávku po absolventech studia jaderné chemie by neměly mít výraznější vliv ani případné turbulence v oblasti využití jaderné energie v ČR zejména proto, že do oblasti přímo spojené s jadernou energetikou odchází pouze malá část absolventů a i při případném odklonu ČR od jaderné energetiky je význam tohoto studijního programu posílen potřebou pracovníků s kvalifikací v oblasti jaderné chemie při budoucím ukončování provozu jaderných zařízení. Nezanedbatelným faktorem je zde i rychle rostoucí poptávka po absolventech s kvalifikací v další z oblastí jaderné chemie – radiofarmacii.

Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů

Studium v navazujícím magisterském studijním programu odpovídá zákonu o vysokých školách č. 111/98 Sb. ve znění pozdějších předpisů a Studijního a zkušebního řádu ČVUT v Praze a má standardní dobu studia 2 roky s minimálním počtem 120 získaných kreditů dle ECTS. Studijní plány jsou strukturovány do 2 semestrů s obdobím výuky o délce 13 týdnů. Jedna vyučovací hodina má délku 50 min. Charakteristika studijních plánů:

- studijním jazykem je angličtina
- studijní plány určují povinnost vypracovat pod vedením školitele dvousemestrální ročníkovou práci (tzv. výzkumný úkol) na zadané téma související s výzkumem v dané oblasti a obhájit ji před komisí na závěrečném semináři
- v tematické návaznosti na výzkumný úkol studijní plány zahrnují dvousemestrální individuální práci studenta na tématu diplomové práce obhajované při státních závěrečných zkouškách
- studijní plány umožňují doplnit znalosti poskytované povinnými a povinně volitelnými předměty pomocí předmětů volitelných a získat tak předepsaný počet kreditů. Nabídku volitelných předmětů tvoří všechny

předměty vyučované v navazujícím magisterském studiu na FJFI ČVUT v Praze. Konkrétní příklady doporučených volitelných předmětů jsou uvedeny v části D-I.

Podmínky k přijetí ke studiu

Podmínkou přijetí ke studiu v navazujícím magisterském studijním programu je kromě splnění podmínek zákona č. 111/98 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů v platném znění absolvování bakalářského studia ve stejném nebo příbuzném programu, úspěšné absolvování přijímacích zkoušek a znalost anglického jazyka prokázaná maturitní zkouškou, případně certifikovanou zkouškou z angličtiny úrovně alespoň B2. Přijímací zkoušky mají písemnou formu a ověřují se v nich znalosti z teoretického předmětu (chemie) v rozsahu příslušného bakalářského studia. Děkan fakulty může prominout přijímací zkoušky uchazečům, kteří absolvovali odpovídající bakalářský program na FJFI ČVUT v Praze nebo program odpovídající úrovně na jiné vysoké škole. Podmínky přijímacího řízení jsou upřesňovány při jeho vyhlášení děkanem pro každý akademický rok.

Předpokládaný počet uchazečů zapsaných ke studiu ve studijním programu

Historie výuky v oblasti jaderné chemie sahá do poloviny minulého století, takto dlouhá historie poukazuje na neustálý zájem o tento vědní obor. Pro svou velice úzkou specializaci se počty přijímaných studentů do navazujícího magisterského studia obvykle pohybují v rozmezí 5-11. Přehled počtu uchazečů přijatých a zapsaných do prvního ročníku navazujícího magisterského studia v posledních akademických letech je následující:

Akademický rok	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024
Přijatí	8	6	7	11	9
Zapsaní	8	6	7	11	9

Většinou jde o absolventy bakalářského studijního programu Jaderná chemie, kteří pokračují ve studiích započatých jejich bakalářskou prací. Avšak nelze pominout, že do navazujícího magisterského studijního programu se hlásí i absolventi jiných bakalářských studijních programů v oblasti ostatních chemických disciplín (zejména absolventi PŘF UK Praha, VŠCHT, nebo slovenských VŠ), což svědčí o stálém zájmu o studium v této oblasti. Vzhledem k náročnosti studijního programu nelze předpokládat, že by se počet přijímaných studentů v budoucnosti významně zvýšil. Je třeba však podotknout, že v současné době jde o jediný navazující magisterský studijní program v oblasti jaderné chemie v České republice.

Návaznost na další typy studijních programů

Tento studijní program navazuje zejména na připravovaný bakalářský studijní program *Nuclear Chemistry* na FJFI ČVUT v Praze. Na tento studijní program pak přímo navazuje doktorský studijní program *Nuclear Chemistry* na FJFI ČVUT v Praze.

B-IIa – Studijní plány a návrh témat prací (bakalářské a magisterské studijní programy)

Označení studijního plánu		Nuclear Chemistry – navazující magisterské studium				
Povinné předměty						
Název předmětu	rozsah	způsob ověř.	počet kred.	vyučující	dop. roč./sem.	profil. základ
Povinné předměty doporučeného studijního plánu pro 1. ročník (56 kreditů)						
Separation Methods in Nuclear Chemistry 1 15SMJ1	39p+0c	zk	3	doc. Ing. Mojmír Němec, Ph.D. (100%)	1/ZS	ZT
Trace Radiochemistry 15STP	39p+0c	zk	3	Ing. Helena Filipská, Ph.D. (100%)	1/ZS	PZ
Physical Chemistry 3 15FCHN3	13p+13c	z, zk	2	doc. Ing. Václav Čuba, Ph.D. (100%)	1/ZS	ZT
Practical Exercises in Nuclear Chemistry 15PJCH	52l	kz	4	Ing. Kateřina Čubová, Ph.D. (50%), Ing. Miroslava Semelová, Ph.D. (50%)	1/ZS	PZ
Chemistry of the Environment and Radioecology 15RAEK	26p+0c	zk	2	Ing. Helena Filipská, Ph.D. (100%)	1/ZS	PZ
Research Project 1 15VUCH1	0p+78c	z	6	Ing. Lenka Prouzová Procházková, Ph.D. (100%)	1/ZS	-
Radiation Chemistry 15RACHA	26p+0c	zk	2	doc. Ing. Václav Čuba, Ph.D. (100%)	1/ZS	ZT
Advanced Chemical Thermodynamics 15PCHT	26p+13c	z, zk	3	prof. Ing. Viliam Múčka, DrSc. (p-100%), Ing. Jan Bárta, Ph.D. (c-100%)	1/ZS	ZT
Radioanalytical Methods 15RAM	39p+0c	zk	3	prof. Ing. Jan John, CSc. (70%), doc. Ing. Mojmír Němec, Ph.D. (30%)	1/LS	ZT
Reaction Kinetics 15REKIA	26p+26c	z, zk	4	prof. Ing. Viliam Múčka, DrSc. (p-100%), Ing. Lenka Prouzová Procházková Ph.D. (c-100%)	1/LS	ZT
Solids 15TL	13p+0c	zk	1	prof. Ing. Viliam Múčka, Dr.Sc. (30%), Ing. Jan Bárta, Ph.D. (70%)	1/LS	ZT
Radiation Methods in Biology and Medicine 15RMBM	26p+0c	zk	2	doc. Ing. Václav Čuba, Ph.D. (100%)	1/LS	PZ
Practical Exercises in Separation Methods 15SEPM	39l	kz	3	doc. Ing. Mojmír Němec, Ph.D. (50%), Ing. Miroslava Semelová, Ph.D. (50%),	1/LS	PZ
Practical Exercises in Radiation Chemistry 15PRACH	39l	kz	3	Ing. Jan Bárta, Ph.D. (50%), Ing. Lenka Prouzová Procházková, Ph.D. (50%)	1/LS	PZ
Internship 15PRAKN	2 týdny	z	4	doc. Ing. Václav Čuba, Ph.D. (100%)	1/LS	-
Excursion 2 15EXK2	5 dní	z	1	Ing. Alena Zavadilová, Ph.D. (80%), Ing. Barbora Drtinová, Ph.D. (20%)	1/LS	-
Research Project 2 15VUCH2	0p+104c	kz	8	Ing. Lenka Prouzová Procházková, Ph.D. (100%)	1/LS	-

Advanced Electrochemistry and Colloid Chemistry 15EKCH	26p+0c	z, zk	2	Ing. Barbora Drtinová, Ph.D. (100%)	1/ZS	PZ
Povinné předměty doporučeného studijního plánu pro 2. ročník (39 kreditů)						
Application of Radionuclides 1 15NUK1	26p+0c	zk	3	Ing. Jiří Mizera, Ph.D. (100%)	2/ZS	PZ
Seminar 1 15SEM1	39s	z	3	Ing. Kateřina Čubová, Ph.D. (100%)	2/ZS	-
Master Thesis 1 15DPCH1	0p+130c	z	10	doc. Ing. Václav Čuba, Ph.D. (100%)	2/ZS	-
Seminar 2 15SEM2	39s	z	3	Ing. Kateřina Čubová, Ph.D. (100%)	2/LS	-
Master Thesis 2 15DPCH2	0p+260c	z	20	doc. Ing. Václav Čuba, Ph.D. (100%)	2/LS	-
Povinně volitelné předměty typu A (min. 6 kreditů)						
Blok předmětů 1 Applied Nuclear Chemistry (6 kreditů)						
Chemistry of Radioactive Elements 15CHRP	26p+0c	zk	2	prof. Ing. Jan John, CSc. (80%), Ing. Pavel Bartl, Ph.D. (20%)	2/ZS	PZ
Technology of Fuel Cycles of Nuclear Power Stations 15TPC	26p+0c	zk	2	Ing. Kateřina Čubová, Ph.D. (100%)	2/ZS	PZ
Decommissioning of Nuclear Facilities 15VJZ	26p+0c	zk	2	Ing. Kateřina Čubová, Ph.D. (100%)	2/LS	PZ
Blok předmětů 2 Environmental Chemistry and Radioecology (7 kreditů)						
Protection of Environment 15ZOH	26p+0c	zk	2	Ing. Helena Filipská, Ph.D. (100%)	1/ZS	PZ
Modelling and Simulation of Radionuclide Migration in the Environment 15MSZP	26p+13c	z, zk	3	doc. Mgr. Dušan Vopálka, CSc. (50%), Mgr. Aleš Vetešník, Ph.D. (50%)	2/ZS	PZ
Determination of Radionuclides in Environment 15SRZP	26p+0c	zk	2	doc. Ing. Mojmír Němec, Ph.D. (100%)	2/LS	PZ
Blok předmětů 3 Nuclear Chemistry in Biology and Medicine (6 kreditů)						
Radiopharmaceuticals 1 15RDFM	26p+0c	zk	2	prof. Ing. Ondřej Lebeda, Ph.D. (100%)	1/ZS	PZ
Chemistry of Radioactive Elements 15CHRP	26p+0c	zk	2	prof. Ing. Jan John, CSc. (80%), Ing. Pavel Bartl, Ph.D. (20%)	2/ZS	PZ
Production of Radionuclides 15PRN	26p+0c	zk	2	prof. Ing. Ondřej Lebeda, Ph.D. (100%)	2/ZS	PZ
Blok předmětů 4 Applied Radiation Chemistry (6 kreditů)						
Application of Radiation Methods 15APRM	26p+0c	zk	2	prof. Ing. Viliam Múčka, Dr.Sc. (40%), Ing. Jan Bárta, Ph.D. (30%), Ing. Lenka Prouzová Procházková Ph.D. (30%)	1/LS	PZ
Introduction to Photochemistry and Photobiology 15UFCB	26p+0c	zk	2	Ing. Lenka Prouzová Procházková, Ph.D. (100%)	1/ZS	PZ

Degradation Processes in Nuclear Materials 15DPJM	26p+0c	zk	2	Ing. Lenka Prouzová Procházková, Ph.D. (100%)	1/ZS	PZ
Podmínka pro splnění této skupiny předmětů: Studenti absolvují alespoň jeden blok předmětů.						
Povinně volitelné předměty typu B (min. 2 kredity)						
The Chemistry of Operation of Nuclear Power Plants 15CHJE	26p+0c	zk	2	Ing. Barbora Drtinová, Ph.D. (100%)	1/ZS	-
Radiopharmaceuticals 2 15RFM2	26p+0c	zk	2	doc. RNDr. Ján Kozempel, Ph.D. (50%), RNDr. Martin Vlk, Ph.D. (50%)	2/ZS	-
Application of Radionuclides 2 15NUK2	26p+0c	zk	3	Ing. Jiří Mizera, Ph.D. (100%)	2/LS	-
Radiobiology 16RBIO	26p+0c	zk	2	Dr. Ing. Marie Davidková, CSc. (100%)	2/LS	-
Radiopharmaceuticals Technology 15TRF	26p+0c	zk	2	doc. RNDr. Ján Kozempel, Ph.D. (50%), RNDr. Martin Vlk, Ph.D. (50%)	2/LS	-
Separation Methods in Nuclear Chemistry 2 15SMJ2	26p+0c	zk	2	doc. Ing. Mojmír Němec, Ph.D. (70%), Ing. Pavel Bartl, Ph.D. (30%)	2/LS	-
Podmínka pro splnění této skupiny předmětů: Studenti absolvují alespoň jeden předmět						
Poznámka: Studijní plány umožňují doplnit znalosti poskytované povinnými a povinně volitelnými předměty pomocí předmětů volitelných a získat tak předepsaný počet kreditů. Nabídka volitelných předmětů tvoří všechny předměty vyučované v navazujícím magisterském studiu na FJFI ČVUT v Praze. Konkrétní příklady doporučených volitelných předmětů jsou uvedeny v části D-I.						
Součástí SZZ a jejich obsah						
Státní závěrečné zkoušky zahrnují: - obhajobu diplomové práce - prezentaci písemných posudků vedoucího práce a alespoň jednoho oponenta s návrhy klasifikace práce - ústní část zkoušky z jednoho předmětu obecného základu, jednoho předmětu odborného zaměření bez možnosti volby a z jednoho předmětu odborného zaměření s možností výběru Pro navazující magisterský studijní program Nuclear Chemistry je předmětem obecného základu studijního programu: Physical Chemistry a předmětem odborného zaměření: Nuclear Chemistry a předmětem odborného zaměření studijního programu s možností výběru: Applied Nuclear Chemistry Environmental Chemistry and Radioecology Nuclear Chemistry in Biology and Medicine						
Předmět Physical Chemistry státních závěrečných zkoušek má tyto okruhy otázek: 1. The second theorem of thermodynamics and its consequences, thermodynamic temperature scale, entropy, its properties and applications, Helmholtz and Gibbs functions, thermodynamic and chemical potential. The third theorem of thermodynamics, properties of matter near 0 K. 2. Thermodynamic equilibrium. Phase equilibrium, phase diagrams of single and multicomponent systems. Chemical equilibrium, equilibrium constant and degree of conversion. 3. Fundamentals of thermodynamics of irreversible processes, entropy generation rate, Onsager equations. 4. Classification and description of colloidal and coarse dispersion systems, their kinetic and optical properties, membrane permeability, comparison with behaviour of true thermodynamic solutions, types of colloidal and coarse dispersions - preparation, properties, stability. Surface tension, wetting, Laplace pressure, lyosphere, electrical double layer and electrokinetic potential. 5. Electrophoretic methods - moving boundary method, capillary electrophoresis, electroosmosis. Electrochemical methods of chemical analysis: overview of methods, sample preparation, special						

	procedures in metal speciation, application of conductivity and potentiometric measurements, voltamperometric methods, electrochemical dissolution analysis, potentiometry. 6. Boltzmann distribution, statistical thermodynamic functions, energy terms and equipartitions principle, canonical ensemble. Maxwell-Boltzmann distribution law, molecular velocity and molecular effusion, transport processes in gases. 7. Fundamental description of the liquid phase and its structure, ideal liquid. Transport processes in liquids, diffusion, thermal conductivity, viscosity. 8. Reaction rate and rate constant, law of mass action, order and molecularity of reaction, simultaneous reactions, Arrhenius equation and its interpretation. Flow-through reactor. Collision theory. Theory of activated complex. 9. Reactions of atoms and radicals, chain reactions, combustion and explosions, radical polymerization. Reactions of ions and the influence of various parameters on their kinetics, transition state theory, saline effects, basics of homogeneous and heterogeneous catalysis. 10. Basic concepts of solid structure, crystal space groups, diffraction of radiation on crystals, Bragg equation. Evaluation and use of powder diffractograms, specifics of solids in chemical reactions. Obsah tohoto předmětu státních závěrečných zkoušek je dán povinnými předměty studijního programu: <table border="0"> <tr><td>15PCHT</td><td>Advanced Chemical Thermodynamics</td></tr> <tr><td>15EKCH</td><td>Advanced Electrochemistry and Colloid Chemistry</td></tr> <tr><td>15REKIA</td><td>Reaction Kinetics</td></tr> <tr><td>15FCH3</td><td>Physical Chemistry 3</td></tr> <tr><td>15TL</td><td>Solids</td></tr> </table>	15PCHT	Advanced Chemical Thermodynamics	15EKCH	Advanced Electrochemistry and Colloid Chemistry	15REKIA	Reaction Kinetics	15FCH3	Physical Chemistry 3	15TL	Solids				
15PCHT	Advanced Chemical Thermodynamics														
15EKCH	Advanced Electrochemistry and Colloid Chemistry														
15REKIA	Reaction Kinetics														
15FCH3	Physical Chemistry 3														
15TL	Solids														
	Předmět Nuclear Chemistry státních závěrečných zkoušek má tyto okruhy otázek: 1. Basic description of types of nuclear reactions, principles of interaction of ionizing radiation with matter and its detection with focus on its use in radioanalytical and radiation methods. 2. Summary of the laws of radioactive transformation and their application, including systems in a genetic relationship, focusing on radionuclide separation, natural decay chains and behaviour in heterogeneous systems. 3. Peculiarities of the behaviour of radionuclides in trace concentrations. Methods of studying the speciation of radionuclides in solutions. Trace colloids (radiocolloids), their nature, formation and properties. 4. Co-precipitation and co-crystallization of radionuclides. Adsorption and desorption of radionuclides in the system solid phase – liquid. Electrochemical behaviour of radionuclide traces. Radionuclides in systems: solid phase – gas. 5. Principles and description of the principal separation methods, their comparison and the quantities used. Formation of complexes and speciation calculations. Specifics of separation of radioactive substances. 6. Theory of liquid-liquid extraction, effect of conditions on extraction of chelates and its description. Characteristics and examples of extraction of the ion-pairs. 7. Chromatographic methods - classification, principles, techniques, and implementation. Fundamental description of extraction chromatography. Ion-exchange chromatography, theory of ion exchange, description, and classification of ion-exchangers. 8. Classification and brief characteristics of radioanalytical methods. Indicator methods, analysis of naturally radioactive materials, isotope dilution analysis, radioreagent methods. 9. Activation and non-activation interaction methods. Neutron activation analysis. Methods based on absorption and scattering of ionising radiation, emission methods. 10. Definition of the quantities: activity, exposure, kerma, dose and dose rate. Fundamental processes of the absorption of ionizing radiation. Properties and reactions of primary intermediate products of radiolysis. Radiation-chemical yields. Kinetic aspects of radiolysis. Radiolysis of water. Obsah tohoto předmětu státních závěrečných zkoušek je dán povinnými předměty studijního programu: <table border="0"> <tr><td>15STP</td><td>Trace Radiochemistry</td></tr> <tr><td>15RACHA</td><td>Radiation Chemistry</td></tr> <tr><td>15RAM</td><td>Radioanalytical Methods</td></tr> <tr><td>15SMJ1</td><td>Separation Methods in Nuclear Chemistry 1</td></tr> <tr><td>15PJCH</td><td>Practical Exercises in Nuclear Chemistry</td></tr> <tr><td>15PRACH</td><td>Practical Exercises in Radiation Chemistry</td></tr> <tr><td>15SEPM</td><td>Practical Exercises in Separation Methods</td></tr> </table>	15STP	Trace Radiochemistry	15RACHA	Radiation Chemistry	15RAM	Radioanalytical Methods	15SMJ1	Separation Methods in Nuclear Chemistry 1	15PJCH	Practical Exercises in Nuclear Chemistry	15PRACH	Practical Exercises in Radiation Chemistry	15SEPM	Practical Exercises in Separation Methods
15STP	Trace Radiochemistry														
15RACHA	Radiation Chemistry														
15RAM	Radioanalytical Methods														
15SMJ1	Separation Methods in Nuclear Chemistry 1														
15PJCH	Practical Exercises in Nuclear Chemistry														
15PRACH	Practical Exercises in Radiation Chemistry														
15SEPM	Practical Exercises in Separation Methods														

Předmět **Applied Nuclear Chemistry** státních závěrečných zkoušek má tyto okruhy otázek:

1. Operating procedures in radiochemistry. Principles and applications of isotopic and nonisotopic labelling. Radionuclide methods based on chemical, biological and physical effects of ionizing radiation. Technical and industrial applications of radionuclides.
2. Radiochronometry principle and application of selected systems. Isotope geology/geochemistry and cosmochemistry, archaeometry. Measuring methods (historical and modern).
3. Isotopic exchange reactions. Kinetics of isotopic exchange. Mechanism of exchange processes. Methods for studying isotopic exchange. Principles of isotopic effects.
4. Classification of radioactive elements. Chemistry of radioactive elements and their applications in the industry and medicine. Technetium and its applications in nuclear medicine and technetium generator. Other important radionuclide generators in clinical practice.
5. Actinoid chemistry and applications of actinoids in biology and medicine. Preparation and chemical properties of transactinoids and their positioning in the periodic table of elements.
6. Basic scheme of nuclear fuel cycle. Processing of uranium ores – production of chemical concentrate (pre-treatment, leaching, separation of uranium from the leachates; refining).
7. Basic types of nuclear fuels. The manufacturing of fuel elements based on UO_2 and $\text{UO}_2 + \text{PuO}_2$ pellets and fuel elements for other types of reactors. Uranium enrichment. Nuclear fuel reprocessing. PUREX process.
8. Decommissioning of nuclear facilities: strategies and stages of decommissioning. Economics and legislation. Characterisation of nuclear materials and radiation monitoring. Socio-economic aspects. Environmental aspects.
9. Decontamination – efficiency, methods (mechanical, chemical, electrochemical, ...), costs; operational decontamination vs. decontamination for decommissioning.
10. Radioactive waste (RAW) – sources, classification and basic technologies for their treatment, storage and disposal. Disposal of RAW and spent nuclear fuel, deep geological repository.

Obsah tohoto předmětu státních závěrečných zkoušek je dán povinnými předměty studijního programu:

- | | |
|--------|---|
| 15NUK1 | Application of Radionuclides 1 |
| 15CHRP | Chemistry of Radioactive Elements |
| 15TPC | Technology of Fuel Cycles of Nuclear Power Stations |
| 15VJZ | Decommissioning of Nuclear Facilities |

11 / 166

Předmět **Environmental Chemistry and Radioecology** státních závěrečných zkoušek má tyto okruhy otázek:

1. Man and environment. Influence of human activity on environment, possibilities and ways of environmental protection, related legislation. Biogeosphere, biosphere, their classification, and properties. Relationships between organisms and their environment. Ionizing radiation as an important component of the inanimate environment.
2. Lithosphere, its composition, and processes in it. Soil, its origin, function in the cycle of matter and energy on Earth, meaning and protection. Human influence on lithosphere, anthropogenic pollution of the lithosphere by radionuclides.
3. Atmosphere, its composition and structure, source gases, absorption of radiation in the atmosphere. Physical, chemical, and photochemical processes, transformation of substances in the atmosphere, human influence.
4. Hydrosphere, composition, and cycle of water on Earth. Basic processes influencing transport of substances in hydrosphere, parameters characterizing water, its anthropogenic pollution by radionuclides.
5. Quantitative description of sorption interaction of substances, especially contaminants, with solid phase in the environment: sorption isotherms, surface complexation models.
6. Sources and ways of biogeosphere pollution by human activity, their quantification and importance. Effects of contaminants in individual components of biogeosphere, their effect on living organisms. Technical possibilities to reduce environmental contamination including remediation.
7. Principles of the transport modelling of contaminants in non-living components of the environment and their transfer through food chains. Transport equations and methods of their solution, accumulation and transfer factors.
8. Radioecology. Occurrence of natural and artificial radionuclides in the environment, their sources. Behaviour of radionuclides in the biogeosphere, their effects on humans and other organisms, principles, and possibilities of reducing these effects.
9. Principles of sampling different types of environmental samples. Analysis of environmental samples by gamma ray spectrometry. Principles of determination of significant natural radionuclides radionuklidů (U , ^{210}Po , ^{210}Pb , ^{222}Rn , ^{226}Ra a ^{228}Ra).

10. Procedure and principles for determining total alpha and beta activities. Determination of Stanovení ^{14}C and ^3H. Principles of determination of important anthropogenic radionuclides in the environment (Pu, ^{137}Cs, ^{90}Sr, ^{131}I, ^{85}Kr) in various types of samples. Obsah tohoto předmětu státních závěrečných zkoušek je dán povinnými předměty studijního programu: 15RAEK Chemistry of the Environment and Radioecology 15ZOCH Protection of Environment 15MSZP Modelling and Simulation of Radionuclide Migration in the Environment 15SRZP Determination of Radionuclides in Environment
Předmět Nuclear Chemistry in Biology and Medicine státních závěrečných zkoušek má tyto okruhy otázek: 1. Properties and comparison of ionizing radiation (IR) sources for radiobiology and medicine. Methods for radiotherapy. 2. Effects of IR on glycidic, lipids, aminoacids, proteins, vitamins, ferments, hormones, and nucleic acids. 3. Characteristics of biological effects of different types of radiation. Theory of radiobiological action, reparative processes. Effect of IR on cells of simple and complex organisms (including man). 4. Applications of IR in medicine. Key radionuclides used in nuclear medicine for diagnostics and therapy, their physical and chemical properties. Fundamentals of diagnostics (SPECT, PET). 5. Preparation of radionuclides for the manufacture of radiopharmaceuticals 6. Method of targeting radiopharmaceuticals, types of radionuclide carriers. Methods of labelling compounds. Effects of labelling on in vivo carrier behaviour. 7. Routinely manufactured diagnostic and therapeutic radiopharmaceuticals and their use in clinical practice. 8. Manufacture of radiopharmaceuticals and quality control, including all relevant legislation. 9. Classification of radioactive elements. Chemistry of radioactive uranium elements and their applications in the industry and medicine. Technetium and its applications in nuclear medicine and technetium generator. Other important radionuclide generators in clinical practice. 10. Actinoid chemistry and applications of actinoids in biology and medicine. Preparation and chemical properties of transactinoids and their positioning in the periodic table of elements. Obsah tohoto předmětu státních závěrečných zkoušek je dán povinnými předměty studijního programu: 15CHRP Chemistry of Radioactive Elements 15PRN Production of Radionuclides 15RMBM Radiation Methods in Biology and Medicine 15RDFM Radiopharmaceuticals 1
Předmět Applied Radiation Chemistry státních závěrečných zkoušek má tyto okruhy otázek: 1. Radiation sterilizations. 2. Radiation preparation of polymers and their modification. 3. Application of ionising radiation in the treatment of agricultural products and in environmental protection. 4. Accelerators and radionuclide sources in biomedical applications. 5. Radiolysis of biomolecules and radiation damage to chromosomes. 6. Target theory and radiobiological response of organism. 7. Photochemical laws, quantum yields, photochemical and photobiological processes. 8. Jablonski diagram, absorption and emission of radiation, energy transfer in molecules. 9. Radiation damage to materials-structural damages, thermal effects, change in physical properties. 10. Radiation corrosion in the primary circuit – effect of radiation on pressure vessel alloys, fuel cells and packaging materials. Obsah tohoto předmětu státních závěrečných zkoušek je dán povinnými předměty studijního programu: 15APRM Application of Radiation Methods 15UFCH Introduction to Photochemistry and Photobiology 15RMBM Radiation Methods in Biology and Medicine 15DPJM Degradation Processes in Nuclear Materials
Další studijní povinnosti Během studia student absolvuje povinnou týdenní exkurzi na vybraných odborných pracovištích, jejichž zaměření souvisí s oborem jaderné chemie. Součástí studia je i povinná praxe na odborných pracovištích v délce dvou týdnů (80 hodin). Studijní plány určují povinnost vypracovat pod vedením školitele ročníkovou práci (tzv. research project) na zadané téma související s výzkumem v dané oblasti a vypracovat pod vedením školitele na ni obvykle tematicky navazující diplomovou práci obhajovanou při státních závěrečných zkouškách.

Návrh témat kvalifikačních prací /témata obhájených prací a přístup k obhájeným kvalifikačním pracím	Úplné znění uvedených prací je k dispozici na webové stránce digitální knihovny ČVUT DSpace (https://dspace.cvut.cz/). Veškeré závěrečné práce jsou zveřejněny prostřednictvím systému Ústřední knihovny ČVUT v Praze, uloženy jsou v jejím lokálním pracovišti JFPI ČVUT v Praze, Břehová 7, Praha 1. Závěrečné práce vedené externisty jsou pod dohledem určeného akademického pracovníka fakulty. Příklad obhájených diplomových prací ve stávajícím studijním programu <i>Aplikace přírodních věd</i> obor Jaderná chemie: 1. Jan Houzar: Study of strontium extraction with crown-ether. 2023 (školitel: Ing. Kateřina Čubová, Ph.D.) 2. Ondřej Holas: Separation of Selected d-Block Elements from Radioactive Waste. 2023 (školitel: doc. RNDr. Petr Distler, Ph.D. et Ph.D.) 3. Tereza Janská: Optimization of TiO₂ nanoparticle preparation and its effect on medical radionuclides labelling. 2023 (školitel: Ing. Michal Sakmár) 4. Jindřich Fleišmann: Preparation of multimodal biocompatible nanocomposites. 2022 (školitel: Ing. Xenie Popovič, Ph.D.) 5. Jan Král: Synthesis and characterization of scintillating nanocomposites based on CsPbBr₃ nanocrystals. 2022 (školitel: Ing. Kateřina Děcká, Ph.D.) Návrh budoucích témat diplomových prací pro studijní program Nuclear Chemistry: 1. <i>Determination of radiolysis products of extractants using HRMS</i> 2. <i>Study and labelling of ligands for PET</i> 3. <i>Migration of radioactive contaminants in barrier materials</i> 4. <i>Determination of isotopic ratio of minor uranium isotopes with AMS</i> 5. <i>Fabrication of thin films and quantum dots for biomedical applications</i>
Návrh témat rigorózních prací /témata obhájených prací a přístup k obhájeným rigorózním pracím	
Součásti SRZ a jejich obsah	

Předměty povinné

(Abecední seznamy)

Kódy	Názvy
Předměty profilujícího základu:	
15EKCH	Advanced Electrochemistry and Colloid Chemistry
15PCHT	Advanced Chemical Thermodynamics
15NUK1	Application of Radionuclides 1
15RAEK	Chemistry of the Environment and Radioecology
15FCHN3	Physical Chemistry 3
15PJCH	Practical Exercises in Nuclear Chemistry
15PRACH	Practical Exercises in Radiation Chemistry
15SEPM	Practical Exercises in Separation Methods
15RACHA	Radiation Chemistry
15RMBM	Radiation Methods in Biology and Medicine
15RAM	Radioanalytical Methods
15REKIA	Reaction Kinetics
15SMJ1	Separation Methods in Nuclear Chemistry 1
15TL	Solids
15STP	Trace Radiochemistry
Ostatní povinné předměty:	
15EXK2	Excursion 2
15PRAKN	Internship
15DPCH1	Master Thesis 1
15DPCH2	Master Thesis 2
15VUCH1	Research Project 1
15VUCH2	Research Project 2
15SEM1	Seminar 1
15SEM2	Seminar 2

Vysvětlivky:

Hlavní formy výuky:

Způsoby zakončení:

Role vyučujících:

přednáška (p) / cvičení (c) / seminář (s) / laboratorní práce (l)

zápočet (z) / zkouška (zk) / klasifikovaný zápočet (kz)

garant předmětu (zodpovídá za realizaci předmětu)

přednášející (vyučuje přednášky)

cvičící (vyučuje cvičení)

organizace (organizuje výuku předmětu)

zkoušející (uzavírá předmět na základě ústní nebo písemné kontroly znalostí)

hodnotící (uzavírá předmět na základě jiných podkladů než kontroly znalostí)

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Advanced Electrochemistry and Colloid Chemistry (15EKCH)			
Typ předmětu	Povinný PZ	doporučený ročník / semestr	1/ZS	
Rozsah studijního předmětu	26p+0c	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření výsledků učení	zápočet, zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Průběžné zadávání příkladů k samostatnému řešení a jejich kontrola na cvičeních. Předmět zakončen ústní zkouškou.			
Garant předmětu	Ing. Barbora Drtinová, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, cvičící, zkoušející			
Vyučující	Ing. Barbora Drtinová, Ph.D. garant, přednášející, cvičící, zkoušející			
Hlavní témata a výsledky učení	Abstract: The course Advanced electrochemistry and colloid chemistry focuses on the issue of dispersion systems with an emphasis on colloidal systems and their properties. Attention is also paid to events taking place at phase interfaces, selected methods of chemical analysis, correction of equilibrium thermodynamic data to zero ionic strength and, finally, ion exchangers. Outline: - Colloidal chemistry: classification and description of colloidal and coarse dispersive systems, their kinetic and optical properties, membrane permeability, comparison with true solutions, types of colloidal and coarse dispersions – preparation, properties, stability. - Properties of phase interfaces and surface phenomena: surface tension, wetting, curved surfaces and fugacity, lyosphere, electrical double layer, and electrokinetic potential. - Methods based on electrokinetic phenomena: electrophoretic methods – moving boundary method, capillary electrophoresis, electroosmosis. - Electrochemical methods of analysis: overview of methods, sample preparation, special procedures for metal speciation, applications of conductivity and potentiometric measurements, voltamperometric methods, electrochemical dissolution analysis, potentiometry. - Corrections of equilibrium thermodynamic data to zero ionic strength: virial coefficient method (ion interaction coefficients), Pitzer's equation, SIT (Specific Ion Interaction) theory, extended Debye-Hückel equations method, Davies' equation for activity coefficients. - Ion exchangers: ion exchange, properties and classification of ion exchangers. Keywords: Colloidal chemistry, phase interfaces, electrokinetic phenomena, electrophoretic methods, electrochemical methods, ion exchangers.			
Metody výuky	Hlavní metoda je založena na přednáškovém stylu výuky (frontální výuka). Pro aktivizaci studentů jsou průběžně pokládány kratší otázky problémového charakteru. Studenti jsou vedeni k individuálnímu zopakování témat z minulé přednášky (v úvodu) a ke skupinovému shrnutí hlavních myšlenek před koncem přednášky. Při přednášce je využita moderní audiovizuální technika a ilustrace diagramů/grafů/obrázku pro lepší pochopení učiva. Studenti jsou seznámeni s dostupnou literaturou a vhodnými internetovými zdroji. Cvičení se zaměřuje na procvičení učiva z přednášek a jeho aplikace. Během cvičení řeší zadané úlohy studenti samostatně nebo společně se cvičícím, který jim poskytuje individuální zpětnou vazbu a zodpovídá dotazy. Pro naplnění výukových cílů může být studentům zadána i domácí příprava; na cvičení se pak řeší konkrétní problémy/náročné části, se kterými se studenti při řešení úkolu potýkali.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Key Literature: - Lecturer study material (2024 update) - Birdi K.S.: Surface and Colloid Chemistry: Principles and Applications, CRC Press, 2009. - Bard A.J., Faulkner L.R., White H.S.: Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications, 3rd Edition, Wiley, 2022 ISBN: 978-1-119-33405-7			

Recommended literature:

4. Berg J.C.: An Introduction to Interfaces and Colloids – The Bridge to Nanoscience, WORLD SCIENTIFIC, 2009
<https://doi.org/10.1142/7579>
5. https://www.oecd-neo.org/upload/docs/application/pdf/2020-09/tdb2_2020-09-02_11-51-54_735.pdf (online 1.2.2024)

Informace ke kombinované nebo distanční formě**Rozsah konzultací (soustředění)****hodin****Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

není relevantní

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Advanced Chemical Thermodynamics (15PCHT)			
Typ předmětu	Povinný ZT		doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p+13c	hod.	39	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření výsledků učení	zápočet, zkouška		Forma výuky	přednáška, cvičení
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Kontrolou práce studenta je zápočtový test a zkouška na konci semestru.			
Garant předmětu	prof. Ing. Viliam Múčka, DrSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, zkoušející			
Vyučující				
prof. Ing. Viliam Múčka, DrSc.	garant, přednášející, zkoušející			
Ing. Jan Bárta, Ph.D.	cvičící, zkoušející			
Hlavní témata a výsledky učení				
Abstract: The course begins with the mathematical formulation of the second theorem of thermodynamics and the introduction of entropy. This is followed by a discussion of the thermodynamic temperature scale, the introduction of thermodynamic potentials and the dependence of thermodynamic potentials and entropy on state variables. Subsequently, fugacity and chemical potential are introduced. The following is a discussion of the third law of thermodynamics and their consequences, including the properties of substances near temperatures approaching absolute zero. Then follow the chapters discussing the conditions of thermodynamic, phase and chemical equilibrium. An intensive phase equilibrium criterion is derived exactly using chemical potentials. Next, the properties of ideal and real solutions are discussed. Chemical equilibrium is defined by means of thermodynamic activities and its specific cases and the method of determining the degree of conversion of a reaction are discussed. The advanced chemical thermodynamics course concludes with a discussion of the elementary foundations of non-equilibrium thermodynamics, including the introduction of the concept of the rate of entropy generation.				
Outline: 1. Mathematical formulation of the second theorem of thermodynamics, thermodynamic temperature scale. 2. Entropy and its properties. 3. Thermodynamic potentials. 4. Chemical potential. 5. The third theorem of thermodynamics, zero absolute temperature. 6. Thermodynamic equilibrium. 7. Ideal and real solutions. 8. Phase equilibria, phase diagrams. 9. Chemical equilibrium, equilibrium constant, degree of reaction conversion. 10. Fundamentals of thermodynamics of non-equilibrium processes.				
Keywords: Thermodynamic theorems, entropy and thermodynamic potentials, thermodynamic equilibrium, phase equilibria, chemical equilibrium, Onsager's equations				
Metody výuky				
Hlavní metoda je založena na přednáškovém stylu výuky (frontální výuka). Pro aktivizaci studentů jsou průběžně pokládány kratší otázky problémového charakteru. Studenti jsou vedeni k individuálnímu zopakování témat z minulé přednášky (v úvodu) a ke skupinovému shrnutí hlavních myšlenek před koncem přednášky. Při přednášce je využita moderní audiovizuální technika a ilustrace diagramů/grafů/obrázku pro lepší pochopení učiva. Studenti jsou seznámeni s dostupnou literaturou a vhodnými internetovými zdroji. Cvičení se zaměřuje na procvičení učiva z přednášek a jeho aplikace. Během cvičení řeší zadané úlohy studenti samostatně nebo společně se cvičícím, který jim poskytuje individuální zpětnou vazbu a zodpovídá dotazy. Pro naplnění výukových cílů může být studentům zadána i domácí příprava; na cvičení se pak řeší konkrétní problémy/náročné části, se kterými se studenti při řešení úkolu potýkali.				

Studijní literatura a studijní pomůcky		
Key Literature: 1. P. Atkins, J. de Paula: Physical Chemistry, 7th Ed., Oxford University press, Oxford, New York, 2002 2. I. N. Levine: Physical Chemistry, 6th Ed., McGraw-Hill Boock Company, Inc, New York, 2009. 3. H. De Voe: Thermodynamics and chemistry, 2nd Ed., ver. 8, University of Maryland, USA, 2016, http://www2.chem.umd.edu/thermobook/ (4. 1. 2024 accessible) Recommended Literature: 4. W. J. Moore: Physical Chemistry, 5th Ed., Prentice-Hall, 1998 5. S. Zumdahl: Chemical Principles, 5th Ed., Houghton Mifflin Company, Boston, NewYork, 2005 6. R. Chang: Chemistry, 9th Ed., McGraw-Hill, New York, 2007		
Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
není relevantní		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Application of Radionuclides 1 (15NUK1)			
Typ předmětu	Povinný PZ		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p+0c	hod.	26	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření výsledků učení	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Kontrolou práce studenta je zkouška na konci semestru.			
Garant předmětu	Ing. Jiří Mizera, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, zkoušející			
Vyučující	Ing. Jiří Mizera, Ph.D. garant, přednášející, zkoušející			
Hlavní témata a výsledky učení				
Abstract: In the introduction, nuclear methods and their basic principles are generally classified. It is followed by explanation of the specific features of working methods in radiochemistry. The following lectures introduce separately physical principles and practical applications of radiochronometry, methods based on chemical, biological and physical effects of ionizing radiation, indicator methods, isotope exchange reactions and isotopic effects. The most important technical and industrial applications of radionuclides are presented.				
Outline: 1. Classification of nuclear (radionuclide) methods, principles of their application. 2. Working methods in radiochemistry, manipulation with radioactive materials. 3. Radiochronometric methods - U-He, U-Pb, K-Ar, ionium, Sm-Nd, Rb-Sr, Re-Os, Cl, 14C, 3H, thermoluminescent, fission-track, AMS. 4. Methods based on chemical, biological and physical effects of ionizing radiation - radiation-chemical technology. 5. Technical and industrial application of radionuclides, dosimetric and radiographic methods. 6. Indicator (tracer) methods - history, classification, review of applications. 7. Isotopic and non-isotopic indication - conditions, indicator properties, indication techniques. 8. Isotope exchange reactions - classification, kinetics (according to McKay). 9. Mechanism of exchange processes. 10. Methods applied in studying isotopic exchange. 11. Isotopic effects - theory, classification. 12. Evaluation and utilization of isotopic effects.				
Keywords: Radionuclides, radiotracer method, radiocarbon method, radiation technology, isotopic exchange, McKay equation, isotopic effect.				
Metody výuky Přednášky jsou dle probírané problematiky vedeny v přednáškovém stylu výuky (frontální výuka) nebo v diskusně-přednáškovém stylu, kdy vyučující po dohodě se studenty nasdílí studijní materiály a během hodiny vede studenty k diskuzi o studované problematice. Při přednášce je využita moderní audiovizuální technika a ilustrace diagramů/grafů/obrázku pro lepší pochopení učiva. Studenti jsou seznámeni s dostupnou literaturou a vhodnými internetovými zdroji.				
Studijní literatura a studijní pomůcky Key Literature: 1. A. Vértes, S. Nagy, Z. Klencsár, R. G. Lovas, F. Rösch (eds.): Handbook of Nuclear Chemistry, 2nd Ed., Vol. 1-6, Springer, 2011 2. A. P. Dickin: Radiogenic Isotope Geology, 3rd Ed., Cambridge University Press, 2018 Recommended Literature: 3. W. D. Loveland, D. J. Morrissey, G. T. Seaborg: Modern Nuclear Chemistry, John Wiley and Sons, 2006 4. G. R. Choppin, J.-O. Liljenzin, J. Rydberg: Radiochemistry and Nuclear Chemistry, Butterworth-Heinemann, 2002				

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
není relevantní		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Chemistry of the Environment and Radioecology (15RAEK)			
Typ předmětu	Povinný PZ		doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p+0c	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření výsledků učení	zkouška	Forma výuky	přednáška	
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Kontrolou práce studenta je zkouška na konci semestru.			
Garant předmětu	Ing. Helena Filipská, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, zkoušející			
Vyučující				
Ing. Helena Filipská, Ph.D.	garant, přednášející, cvičící, zkoušející			
Hlavní témata a výsledky učení				
Abstract: The first part of the course deals with general problems of the environment. Then composition of and natural processes in basic parts of biogeosphere, biogeochemical cycles of elements and natural environmental radioactivity are discussed in detail. The last part describes sources of environmental pollution, migration, chemical reactions and effects of pollutants in the environment and presents analysis of basic problems of radioecology.				
Outline: 1. Man and the environment. 2. Composition of and basic processes in the lithosphere, anthropogenic effects. 3. Chemistry of the atmosphere and atmospheric processes. 4. The hydrosphere, its composition and processes. 5. The biosphere, ecology and radioecology. 6. Biogeospheric cycles of substances. 7. Natural sources of ionizing radiation. 8. Sources of contamination of the biogeosphere. 9. Migration, reactions and effects of contaminants in the biogeosphere. 10. Biological effects of ionizing radiation. 11. Transport of radionuclides in lithosphere, hydrosphere and atmosphere. 12. Transfer of radionuclides in biosphere including food chains.				
Keywords: Ecology, radioecology, environment, biogeosphere.				
Metody výuky				
Hlavní část přednášek je založena na diskusně-přednáškovém stylu výuky, kdy vyučující cílenými dotazy vede studenty k přemýšlení o studované problematice a společnému odvozování zákonitostí a strukturování probíraného učiva. Studenti jsou seznámeni s dostupnou literaturou a vhodnými internetovými zdroji.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Key Literature: 1. S. E. Manahan: Fundamentals of environmental chemistry, 3rd Ed., Boca Raton, CRC Press, 2009 ISBN 978-1-4200-5267-1 2. H. F. Hemond, E. J. Fechner: Chemical Fate and Transport in the Environment, 3rd Ed., Elsevier, USA, 2015 ISBN 978-0-12-398256-8				
Recommended Literature: 3. S. E. Manahan: Environmental Chemistry, CRC Press, Boca Raton 2009 ISBN 9780429111297				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
není relevantní				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Physical Chemistry 3 (15FCHN3)			
Typ předmětu	Povinný ZT	doporučený ročník / semestr		1/ZS
Rozsah studijního předmětu	13p+13c	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření výsledků učení	zápočet, zkouška		Forma výuky	přednáška, cvičení
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Kontrolou práce studenta je zkouška na konci semestru.			
Garant předmětu	doc. Ing. Václav Čuba, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, cvičící, zkoušející			
Vyučující	doc. Ing. Václav Čuba, Ph.D. garant, přednášející, cvičící, zkoušející			
Hlavní témata a výsledky učení	Abstract: At the beginning of the course, a general description and explanation of laws affecting behaviour of the particle systems is provided. Subsequently, particle systems are described at molecular level. Follows the study on the matter in motion, based on its inner structure, properties of structural elements, mutual interactions and force fields. The course also contains some practical applications and fundamental calculations. Outline: 1. Principles of molecular chaos. 2. Boltzmann distribution, partition functions. 3. Classical equipartition theorem. 4. Kinetic theory and temperature. 5. Pressure of ideal gas. 6. Kinetic description of matter in the aggregate states. 7. Maxwell - Boltzmann distribution law and its consequences. 8. Molecular collisions, intermediate free path of the molecules. 9. Transport processes in gases. 10. Kinetic concept of real gas. 11. Ideal liquid, theoretical aspects of liquid state. 12. Flow properties of liquids, liquid crystals and gasses. 1. Particles movement in liquids, Einstein - Smoluchowski relation.			
Metody výuky	Hlavní část přednášek je založena na diskusně-přednáškovém stylu výuky, kdy vyučující cílenými dotazy vede studenty k přemýšlení o studované problematice a společnému odvozování zákonitostí a strukturování probíraného učiva. Při přednášce je využita moderní audiovizuální technika a ilustrace diagramů/grafů/obrázku pro lepší pochopení učiva. Studenti jsou seznámeni s dostupnou literaturou a vhodnými internetovými zdroji. Cvičení se zaměřuje na procvičení učiva z přednášek a jeho aplikace. Během cvičení řeší zadané úlohy studenti samostatně nebo společně se cvičícím, který jim poskytuje individuální zpětnou vazbu a zodpovídá dotazy. Pro naplnění výukových cílů může být studentům zadána i domácí příprava; na cvičení se pak řeší konkrétní problémy/náročné části, se kterými se studenti při řešení úkolu potýkali.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Key Literature: 1. P. Atkins, J. de Paula, James Keeler: Atkins' Physical Chemistry, 11th Ed., Oxford University Press, 2017 2. W. J. Moore: Physical Chemistry, 5th Ed., Prentice- Hall Press, Englewood Cliffs, 1999 Recommended Literature: 3. G. Turrell: Gas Dynamics: Theory and Applications, Chichester Wiley, 1997			

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
není relevantní		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Practical Exercises in Nuclear Chemistry (15PJCH)			
Typ předmětu	Povinný PZ		doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	52l	hod.	52	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Úspěšně složený vstupní test.			
Způsob ověření výsledků učení	klasifikovaný zápočet		Forma výuky	laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Z každé úlohy je vypracován protokol v rozsahu 3-5 normostran, který je zkontrolován a zhodnocen vyučujícími. Na základě protokolů a závěrečného přezkoušení je posluchači udělen klasifikovaný zápočet.			
Garant předmětu	Ing. Kateřina Čubová, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	cvičící, zkoušející			
Vyučující	Ing. Kateřina Čubová, Ph.D. (50%) garant, cvičící, zkoušející Ing. Miroslava Semelová, Ph.D. (50%) cvičící, zkoušející			
Hlavní témata a výsledky učení	Abstract: The exercise gives the students practical introduction to fundamental principles of nuclear processes such as radionuclide decay, preparation of radionuclides with thermal neutron activation and utilization of radioactive equilibrium e.g. in radionuclide generators. The nuclear chemistry / radiochemistry processes such as Szilard-Chalmers effects is demonstrated, too. Keywords: Nuclear chemistry, radiochemistry, radioactive equilibrium, radioactive decay.			
Metody výuky	Provedení laboratorních úloh předchází domácí příprava studenta, která je před samotnou realizací diskutována s vedoucím praktika. Poté následuje praktická činnost studenta podle návodu k úloze (instrukcí). Po realizaci úlohy, jejím vyhodnocení a sepsání protokolu je poskytnuta individuální zpětná vazba doplněná diskusí s vedoucím praktika. V diskusní části protokolů je kladen důraz na reflexi vlastní práce studentů a sebehodnocení.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Key Literature: 1. Manuals for Practical Exercises in Nuclear Chemistry, set of teaching materials, 2017 2. Decree No. 422/2016 Coll., on radiation protection and security of a radioactive source, as amended Recommended Literature: 3. Act No. 263/2016 Coll., atomic act, as amended 4. W. D. Loveland, D. J. Morrissey, G. T. Seaborg: Modern Nuclear Chemistry, John Wiley & Sons, New Jersey, 2006 5. G. R. Choppin et al.: Radiochemistry and Nuclear Chemistry, 4th Ed., Academic Press, 2013 Media and Tools: Radiochemistry laboratory.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
není relevantní				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Practical Exercises in Radiation Chemistry (15PRACH)			
Typ předmětu	Povinný PZ		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	39l	hod.	39	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření výsledků učení	klasifikovaný zápočet		Forma výuky	laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Z každé úlohy je studenty samostatně vypracován protokol v rozsahu 2-5 normostran, který je následně zkontrolován a zhodnocen vyučujícími. Na základě protokolů a závěrečného přezkoušení je posluchači udělen klasifikovaný zápočet.			
Garant předmětu	Ing. Jan Bárta, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	cvičící, zkoušející			
Vyučující	Ing. Jan Bárta, Ph.D. (50%) Ing. Lenka Prouzová Procházková, Ph.D. (50%)			
	garant, cvičící, zkoušející cvičící, zkoušející			
Hlavní témata a výsledky učení				
Abstract: In this practical exercises, the students will familiarize themselves with the principles of experimental radiation chemistry and photochemistry and obtain knowledge in the practical applications of radiation and photochemical methods for characterization of irradiation sources (chemical dosimetry for determination of dose rate in ionizing radiation sources, chemical actinometry for evaluation of photon flow in non-ionizing radiation sources), syntheses of various inorganic materials (metals, simple oxides, indirect synthesis of multicomponent oxides) and other applications of photochemical reactions.				
Outline: 1. Fricke and Fricke-Hart dosimeter. 2. Ceric dosimeter. 3. Ferrioxalate actinometer. 4. Iodide-iodate actinometer. 5. Preparation of colloidal metals. 6. Preparation of simple oxides. 7. Synthesis of multicomponent oxides. 8. Photoresist.				
Keywords: Radiation chemistry, dosimetry, actinometry, radiation sources, photochemistry.				
Metody výuky				
Provedení laboratorních úloh předchází domácí příprava studenta, která je před samotnou realizací diskutována s vedoucím praktika. Poté následuje praktická činnost studenta podle návodu k úloze (instrukcí). Po realizaci úlohy, jejím vyhodnocení a sepsání protokolu je poskytnuta individuální zpětná vazba doplněná diskusí s vedoucím praktika. V diskusní části protokolů je kladen důraz na reflexi vlastní práce studentů a sebehodnocení.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Key Literature: 1. Manuals for Practical Exercises in Radiation Chemistry, set of teaching materials, 2017 2. Kuhn et al.: Chemical Actinometry (IUPAC Technical Report), Pure Appl. Chem. 76 (12) 2105–2146, 2004				
Recommended Literature: 3. IAEA guidelines for the development, validation and routine control of industrial radiation processes, IAEA Radiation Technology series no. 4, IAEA Vienna, 2013				
Media and Tools: Radionuclide irradiator Gammacell 220, UV Gas discharge lamps, UV-Vis spectrophotometer, chemical laboratory and basic laboratory equipment.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
není relevantní				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Practical Exercises in Separation Methods (15SEPM)			
Typ předmětu	Povinný PZ		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	39l	hod.	39	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Absolvování 15PJCH a 15SMJ1.			
Způsob ověření výsledků učení	klasifikovaný zápočet		Forma výuky	laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Z každé úlohy je vypracován protokol v rozsahu 3-5 normostran, který je zkontrolován a zhodnocen vyučujícími. Na základě protokolů a závěrečného přezkoušení je posluchači udělen klasifikovaný zápočet.			
Garant předmětu	doc. Ing. Mojmír Němec, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	cvičící, zkoušející			
Vyučující	doc. Ing. Mojmír Němec, Ph.D. (50%) garant, cvičící, zkoušející Ing. Miroslava Semelová, Ph.D. (50%) cvičící, zkoušející			
Hlavní témata a výsledky učení	Abstract: This advanced exercise consists of set of practical tasks aiming to show fundamental radiochemical separation methods, their modifications and utilization at work with radionuclides. Students apply knowledge received in lectures „Separation methods in Nuclear Chemistry 1“ and „Nuclear Chemistry“ and are also using skill acquired in previous laboratory exercises. Tasks are including extraction, chromatographic, coprecipitation procedures and principles, in which good work management and proper handling with open radioactive sources and nuclear waste is necessary. Various types of radionuclides, single or in genetic relationship are used. Outline: 1. Separation of complex anions on ion exchangers. 2. Extraction with oxygen-containing diluents 3. Optimization of pH value in extraction separation of chelates of differently charged ions. 4. Separation of ions with extraction chromatography 5. Separation of ions with partition chromatography (paper or thin layer). 6. Precipitation methods for fast separation of short-living radionuclides. Keywords: Separation Methods, Radiochemistry, Solvent Extraction, Ion Exchange, Precipitation.			
Metody výuky	Provedení laboratorních úloh předchází domácí příprava studenta, která je před samotnou realizací diskutována s vedoucím praktika. Poté následuje praktická činnost studenta podle návodu k úloze (instrukcí). Po realizaci úlohy, jejím vyhodnocení a sepsání protokolu je poskytnuta individuální zpětná vazba doplněná diskusí s vedoucím praktika. V diskusní části protokolů je kladen důraz na reflexi vlastní práce studentů a sebehodnocení.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Key Literature: 1. Manuals for Practical Exercises in Separation Methods, set of teaching materials, 2018 2. B. A. Moyer (ed.): Ion Exchange and Solvent Extraction: A Series of Advances, Vol. 19, Ion Exchange and Solvent Extraction. Taylor & Francis Group, 2017. ISBN 1138112070 3. J. Rydberg, M. Cox, C. Musicas, G. R. Chopin (eds.): Solvent Extraction Principles and Practice, 2nd Ed., Revised and Expanded, Marcel Dekker, New York, USA, 2004. ISBN: 0-8247-5063-2 Recommended Literature: 4. A. Vertés, S. Nagy, Z. Klencsár (eds): Handbook of Nuclear Chemistry, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2003, ISBN: 1-4020-1305-1 5. W. D. Loveland, D. J. Morrissey, G. T. Seaborg: Modern nuclear chemistry, John Wiley & Sons, New Jersey, 2006 Media and Tools: Radiochemistry laboratory			

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
není relevantní		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Radiation Chemistry (15RACHA)			
Typ předmětu	Povinný ZT	doporučený ročník / semestr		1/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p+0c	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření výsledků učení	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Individuální úlohy zadávány nejsou, kontrolou práce studenta je zkouška na konci semestru.			
Garant předmětu	doc. Ing. Václav Čuba, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, zkoušející			
Vyučující	doc. Ing. Václav Čuba, Ph.D. garant, přednášející, zkoušející			
Hlavní témata a výsledky učení	Outline: 1. The scope of radiation chemistry, its relation to other scientific disciplines, the interactions of directly ionising (charged particles) and indirectly ionising (neutrons, photons) radiation with a matter as starting point of radiation-chemical reaction (radiolysis). 2. The primary intermediate products (PIP) of radiolysis, their formation and properties: Excited states, cations, electrons, radicals and anions. Complex excited states: Excimers, exciplexes, plasmons. Superexcited states, high Rydberg states. 3. Electrons generated by irradiation as the most important agents responsible for the deposition of the radiation energy in a matter, electron degradation spectrum. The thermalization and solvation of electrons. 4. Relaxation processes in excited atoms and molecules. 5. The reactions of PIP giving the stable products of radiolysis. 6. The track of an ionising charged particle and its structure. The types of radiation-chemical yields, ionic-pair yield M/N, its meaning and use. 7. The stages of radiolysis: Physical stage, physicochemical stage chemical stage and their products. The stage of post-effects (either chemical or biological). 8. The kinetics of radiation-chemical processes, Bodenstein's principle of steady concentrations and its application, the fundamentals of diffusion kinetics. 9. The radiolysis of gases: Ionisation in noble gases, the radiolysis of selected gaseous elements, the radiolysis of N₂O and its use in dosimetry, the radiolysis of water vapour. 10. The radiolysis of liquid water: The mechanism, the properties and reactivity of radiolytic products, the influence of conditions during the irradiation on the result of radiolysis. 11. The radiolysis of the water solutions of selected inorganic compounds, the radiolysis of solutions containing Fe²⁺ and Ce⁴⁺ ions, their use in dosimetry. 12. The radiolysis of the water solutions of selected organic compounds. 13. The radiolysis of selected organic liquids. The influence of radiation on the properties of solids and their radiolysis: Metals and alloys, semiconductors, the halides of alkali metals, metal oxides, organic solids and polymers.			
Metody výuky	Hlavní metoda je založena na přednáškovém stylu výuky (frontální výuka). Pro aktivizaci studentů jsou průběžně pokládány kratší otázky problémového charakteru. Studenti jsou vedeni k individuálnímu zopakování témat z minulé přednášky (v úvodu) a ke skupinovému shrnutí hlavních myšlenek před koncem přednášky. Při přednášce je využita moderní audiovizuální technika a ilustrace diagramů/grafů/obrázku pro lepší pochopení učiva. Studenti jsou seznámeni s dostupnou literaturou a vhodnými internetovými zdroji.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Key Literature: 1. A. Mozumder: Fundamentals of Radiation Chemistry, Academic Press, 1999 2. J. W. T. Spinks, R. J. Woods: An Introduction to Radiation Chemistry, 3rd Ed., John Wiley & Sons, Inc., 1990 Recommended Literature: 3. C. D. Jonah, B. S. M. Rao (eds): Radiation Chemistry - Present Status and Future Trends, Elsevier, 2001 4. R. J. Woods, A. K. Pikaev: Applied Radiation Chemistry - Radiation Processing, John Wiley & Sons, Inc., 1994			

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
není relevantní		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Radiation Methods in Biology and Medicine (15RMBM)			
Typ předmětu	Povinný PZ		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	26p+0c	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření výsledků učení	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Kontrolou práce studenta je zkouška na konci semestru.			
Garant předmětu	doc. Ing. Václav Čuba, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, zkoušející			
Vyučující	doc. Ing. Václav Čuba, Ph.D. garant, přednášející, zkoušející			
Hlavní témata a výsledky učení	Abstract: In the first part of the course, the sources of ionizing radiation (IR) used in biology and medicine are discussed in detail. Description of interaction of IR with matter and influence of ionizing radiation on biologically important structures and organisms follows. The last part of the course is dedicated to theory of radiobiological action, radiodiagnostic and radiotherapeutical methods, safeguard and dozimetry. Outline: 1. Description and comparison of irradiation sources utilized in radiation biological and radiation medicinal applications. 2. Radiolysis of water and selected inorganic compounds in water solutions. 3. Structural units of living organisms. 4. Influence of ionizing radiation on glycidic, lipidic, amino acids, proteins, vitamins, ferments, hormones, nucleic acids. 5. Characterization of biological effects of individual types of ionizing radiation. 6. Effects of irradiation on chemical processes in living organisms. 7. Target theory and radiobiological response of organism, reparation processes. 8. Effect of irradiation on cells of simple and complex organisms, mutual comparison. 9. Effects of irradiation on humans, radiotherapeutical methods. 10. Imaging and radiodiagnostic methods. 11. Overview of basic calculations in radiation medicine and biology. 12. Safeguard, dozimetric measurements. Keywords: Radiation chemistry, ionising radiation, radiolysis, radiobiological action, radiodiagnostics, radiotherapy.			
Metody výuky	Hlavní metoda je založena na přednáškovém stylu výuky (frontální výuka). Pro aktivizaci studentů jsou průběžně pokládány kratší otázky problémového charakteru. Studenti jsou vedeni k individuálnímu zopakování témat z minulé přednášky (v úvodu) a ke skupinovému shrnutí hlavních myšlenek před koncem přednášky. Při přednášce je využita moderní audiovizuální technika a ilustrace diagramů/grafů/obrázku pro lepší pochopení učiva. Studenti jsou seznámeni s dostupnou literaturou a vhodnými internetovými zdroji.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Key Literature: 1. V. Čuba: Radiation Methods in Biology and Medicine, set of teaching materials, Praha, 2018 2. J. F. Wishart, B. S. M. Rao (eds): Recent trends in Radiation Chemistry, World Scientific Publishing, London, 2010 3. W. H. Scharf: Biomedical Particle Accelerators, AIP Press, New York, 1994 Recommended Literature: 4. Farhataziz, M. A. J. Rodgers (eds): Radiation Chemistry - Principles and Applications, VCH Publishers, Inc., New York, 1987 5. V. Arena: Ionizing Radiation and Life: An Introduction to Radiation Biology and Biological Radiotracer Methods, Mosby, Saint Louis, 1971			

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
není relevantní		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Radioanalytical Methods (15RAM)			
Typ předmětu	Povinný ZT		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	39p+0c	hod.	39	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření výsledků učení	zkouška	Forma výuky		přednáška
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Kontrolou práce studenta je zkouška na konci semestru.			
Garant předmětu	prof. Ing. Jan John, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, zkoušející			
Vyučující				
prof. Ing. Jan John, CSc. (70%)	garant, přednášející, zkoušející			
doc. Ing. Mojmír Němec, Ph.D. (30%)	přednášející, zkoušející			
Hlavní témata a výsledky učení				
Abstract: The course gives a detailed overview of all main radioanalytical methods, specifically: Indicator methods, analysis by means of naturally occurring radioactive elements, isotope dilution analysis (IDA), substoichiometric IDA, radio-reagent methods, radiometric titrations, radio-release methods, RIA, activation analysis, irradiation with thermal neutrons, irradiation with fast and resonance neutrons, irradiation with charged particles and gamma-rays, non-activation interaction analysis, X-ray fluorescence analysis, PIXE, RBS.				
Outline: 1. Definitions, classification. Indicator methods. 2. Non-destructive methods for determination of naturally occurring radioactive elements. 3. Destructive methods for determination of naturally occurring radioactive elements. 4. Determination of radium and radon isotopes. 5. Isotope dilution analysis. 6. Radio-reagent methods. 7. Methods based on isotope exchange, concentration-dependent distribution methods, RIA, radiometric titrations. 8. Activation analysis, activation with thermal neutrons. 9. Irradiation with fast and resonance neutrons, sources of neutrons. 10. Pulse activation analysis, irradiation with charged particles and gamma-rays. 11. Interferences in activation analysis, radiochemical activation analysis, activation analysis with measurement of delayed neutrons. 12. Non-activation interaction analysis, X-ray fluorescence analysis, PIXE, RBS.				
Keywords: Radioanalytical methods, nuclear analytical methods, indicator methods, isotope dilution analysis, substoichiometric analysis, radio-reagent methods, RIA, activation analysis, X-ray fluorescence analysis, PIXE, RBS.				
Metody výuky				
Hlavní metoda je založena na přednáškovém stylu výuky (frontální výuka). Pro aktivizaci studentů jsou průběžně pokládány kratší otázky problémového charakteru. Studenti jsou vedeni k individuálnímu zopakování témat z minulé přednášky (v úvodu) a ke skupinovému shrnutí hlavních myšlenek před koncem přednášky. Při přednášce je využita moderní audiovizuální technika a ilustrace diagramů/grafů/obrázku pro lepší pochopení učiva. Studenti jsou seznámeni s dostupnou literaturou a vhodnými internetovými zdroji.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Key Literature: 1. B. Kahn (ed): Radioanalytical Chemistry, Springer-Verlag, New York, 2007 2. A. Vertés, S. Nagy, Z. Klencsár (eds.): Handbook of Nuclear Chemistry, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2003				
Recommended Literature: 3. J. Lehto, X. Hou: Chemistry and analysis of radionuclides, Wiley-VCH Weinheim, 2010 4. J. Tölgyessy, M. Kyrš: Radioanalytical Chemistry, Ellis Horwood Chichester / J. Willey & Sons New York / Veda Bratislava, 1989 – available in Local Faculty Library, FNSPE CTU in Prague				

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
není relevantní		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Reaction Kinetics (15REKIA)			
Typ předmětu	Povinný ZT	doporučený ročník / semestr		1/LS
Rozsah studijního předmětu	26p+26c	hod.	52	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření výsledků učení	zápočet, zkouška		Forma výuky	přednáška, cvičení
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Kontrolou práce studenta je zápočtový test a zkouška na konci semestru.			
Garant předmětu	prof. Ing. Viliam Múčka, DrSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, zkoušející			
Vyučující	prof. Ing. Viliam Múčka, DrSc. garant, přednášející, zkoušející Ing. Lenka Prouzová Procházková, Ph.D. cvičící, zkoušející			
Hlavní témata a výsledky učení	Abstract: In the first part of the Physical chemistry 4 devoted to reaction kinetics, the course is focused on the reaction rate, isolated reactions of various orders, simultaneous reactions, flow-through reactors and temperature dependence of the rate constants. Hard-sphere collision theory, activated-complex theory and chemical dynamics are thoroughly discussed here. The chain reactions of atoms and free radicals and reactions in liquid solutions are discussed, too. These subjects are trained by solving of selected reaction systems. Outline: 1. Rates and orders of chemical reactions 2. First-, second-, third- and other order reactions 3. Simultaneous reactions and flow- through reactors 4. Temperature and rates 5. Various theories of reaction rates 6. Chain and fast reactions 7. Reactions in liquid solutions Keywords: Reaction rate; Isolated and Simultaneous reactions; Collision theory; Theory of activated complex; Chain reactions			
Metody výuky	Hlavní metoda je založena na přednáškovém stylu výuky (frontální výuka). Pro aktivizaci studentů jsou průběžně pokládány kratší otázky problémového charakteru. Studenti jsou vedeni k individuálnímu zopakování témat z minulé přednášky (v úvodu) a ke skupinovému shrnutí hlavních myšlenek před koncem přednášky. Při přednášce je využita moderní audiovizuální technika a ilustrace diagramů/grafů/obrázku pro lepší pochopení učiva. Studenti jsou seznámeni s dostupnou literaturou a vhodnými internetovými zdroji. Cvičení se zaměřuje na procvičení učiva z přednášek a jeho aplikace. Během cvičení řeší zadané úlohy studenti samostatně nebo společně se cvičícím, který jim poskytuje individuální zpětnou vazbu a zodpovídá dotazy. Pro naplnění výukových cílů může být studentům zadána i domácí příprava; na cvičení se pak řeší konkrétní problémy/náročné části, se kterými se studenti při řešení úkolu potýkali.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Key Literature: 1. P. Atkins, J. de Paula: Physical Chemistry, 7th Ed., Oxford University press, Oxford, New York 2002 2. I. N. Levine: Physical Chemistry, 6th Ed., McGraw-Hill Company, Inc., New York 2009 Recommended Literature: 3. R. Chang.: Chemistry, 9th Ed., McGraw-Hill, New York, 2007 4. C. Murphy, B. Hathaway: Physical Chemistry Calculation. Royal Society of Chemistry, 1997 5. T. Turanyi, A. S. Tomlin: Analysis of Kinetic Reaction Mechanisms, Springer, Berlin, 2014			

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
není relevantní		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Separation Methods in Nuclear Chemistry 1 (15SMJ1)			
Typ předmětu	Povinný ZT		doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	39p+0c	hod.	39	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření výsledků učení	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Kontrolou práce studenta je kombinovaná zkouška na konci semestru.			
Garant předmětu	doc. Ing. Mojmír Němec, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, zkoušející			
Vyučující	doc. Ing. Mojmír Němec, Ph.D. garant, přednášející, zkoušející			
Hlavní témata a výsledky učení				
Abstract: This lecture consists of several chapters, at the beginning the chemistry of complex compounds, its generation and stability is discussed followed with speciation calculations. Next chapter gives a general overview of the separation methods and their comparison. Further, the fundamentals of liquid-liquid extraction, extraction of chelates, extraction chromatography, theory of ion exchange together with ion-exchange chromatography, and other chromatographic methods are discussed, all including theoretical aspects of the methods, widely used agents, and practical examples. The whole lecture is oriented to utilization of these methods in nuclear and radiochemistry, their advantages and specific requirements in the field. The lecture contains brief overview of electrochemical, thermochromatographic and distillation methods.				
Outline: 1. The chemistry of the coordination compounds. 2. Formation of the complexes, equilibrium constants. 3. Stability of the complexes in dependence on the ligand or central atom. 4. The summary and comparison of separation methods. 5. Solvent extraction and its theory, classification of extraction systems. 6. Solvent extraction of simple compounds. 7. Solvent extraction of chelates, theory of their extraction. 8. Types of chelating agents, sorting of extraction systems, examples. 9. Extraction via ion association and its characteristics, extraction of simple ions associates. 10. Extraction with neutral organophosphorus compounds. 11. Extraction with oxygen-containing diluents. 12. Extraction of amines. 13. Chromatographic methods, systems classification. 14. Partition and extraction chromatography, examples. 15. Ion exchange theory, ion exchange chromatography. Organic and inorganic ion exchangers. 16. Separation methods and procedures using ionexchangers, agents, eluents and practical examples. 17. Distillation methods and thermochromatography. 18. Overview on fundamentals of electrochemical and electromigration methods and their use in radiochemistry.				
Keywords: Separation Methods, Radiochemistry, Solvent Extraction, Ion Exchange.				
Metody výuky				
Hlavní metoda je založena na přednáškovém stylu výuky (frontální výuka). Pro aktivizaci studentů jsou průběžně pokládány kratší otázky problémového charakteru. Studenti jsou vedeni k individuálnímu zopakování témat z minulé přednášky (v úvodu) a ke skupinovému shrnutí hlavních myšlenek před koncem přednášky. Při přednášce je využita moderní audiovizuální technika a ilustrace diagramů/grafů/obrázku pro lepší pochopení učiva. Studenti jsou seznámeni s dostupnou literaturou a vhodnými internetovými zdroji. Součástí přednášek je i procvičení teoretického učiva a jeho aplikace, kdy zadané úlohy řeší studenti samostatně nebo společně se přednášejícím, který jim poskytuje individuální zpětnou vazbu a zodpovídá dotazy. Pro naplnění výukových cílů může být studentům zadána i domácí příprava; na cvičení se pak řeší konkrétní problémy/náročné části, se kterými se studenti při řešení úkolu potýkali.				

Studijní literatura a studijní pomůcky		
Key Literature:		
1. J. Rydberg, M. Cox, C. Musicas, G. R. Chopin (eds.): Solvent Extraction Principles and Practice, 2nd Ed., Revised and Expanded, Marcel Dekker, New York, USA, 2004 ISBN: 0-8247-5063-2		
2. B. A. Moyer (ed.): Ion Exchange and Solvent Extraction: A Series of Advances, Vol. 19, Ion Exchange and Solvent Extraction, Taylor & Francis Group, 2017 ISBN 1138112070		
Recommended Literature:		
3. V. S. Kislik: Solvent Extraction: Classical and Novel Approaches, Elsevier, 2011, ISBN 0444537783		
Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
není relevantní		

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Solids (15TL)				
Typ předmětu	Povinný ZT			doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	13p+0c	hod.	13	kreditů	1
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření výsledků učení	zkouška			Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Kontrolou práce studenta je zkouška na konci semestru.				
Garant předmětu	prof. Ing. Viliam Múčka, DrSc.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, zkoušející				
Vyučující					
prof. Ing. Viliam Múčka, DrSc. (30%)	garant, přednášející				
Ing. Jan Bárta, Ph.D. (70%)	přednášející, zkoušející				
Hlavní témata a výsledky učení					
Abstract: This course focuses on basic properties of solid materials resulting from their crystalline structure and on characterization of solid materials through the application of X-rays. The first part of the course involves introduction to crystallography, chemical bonds in solids, crystal structure and its description, symmetry elements and operations, and crystal space groups as well as the description of different X-ray types based on their production mechanism, and methods for their detection. In the second part, theory of X-ray diffraction is explained, incl. Bragg's law of diffraction, X-ray diffraction instrumentation, various measurements methods such as Laue's method, rotating crystal method and powder diffraction, determination of lattice parameters, and Hull-Davey nomograms. The last part covers applications of diffraction methods including phase identification, quantitative analysis, determination of various physico-chemical properties using diffraction methods, measurements under non-standard conditions and also the principles of electron and neutron diffraction.					
Outline: 1. Types of chemical bonds in solid materials. 2. Unit cell and crystal / lattice systems. 3. Crystal lattice and Miller indices. 4. Origin of X-rays and their detection. 5. Bragg`s law. 6. Diffraction lines and indexing. 7. Powder diffraction and structure factor. 8. Laue method, rotating crystal method. 9. Debye-Scherrer method, instrumentation. 10. Determination of lattice parameters. 11. Phase identification and quantitative analysis. 12. Determination of some physico-chemical properties. 13. Electron and neutron diffraction					
Keywords: Crystallography, diffraction, X-rays.					
Metody výuky					
Hlavní metoda je založena na přednáškovém stylu výuky (frontální výuka). Pro aktivizaci studentů jsou průběžně pokládány kratší otázky problémového charakteru. Studenti jsou vedeni k individuálnímu zopakování témat z minulé přednášky (v úvodu) a ke skupinovému shrnutí hlavních myšlenek před koncem přednášky. Při přednášce je využita moderní audiovizuální technika a ilustrace diagramů/grafů/obrázku pro lepší pochopení učiva. Studenti jsou seznámeni s dostupnou literaturou a vhodnými internetovými zdroji.					

Studijní literatura a studijní pomůcky		
Key Literature: 1. C. J. Gilmore, J. A. Kaduk, H. Schenk: International Tables for Crystallography, Volume H: Powder diffraction, 1st Ed., Wiley, New Jersey, 2019 2. V. K. Pecharsky, P. Y. Zavalij: Fundamentals of Powder Diffraction and Structural Characterization of Materials, 2nd Ed., Springer, Berlin, 2009 Recommended Literature: 3. M. I. Aroyo: International Tables for Crystallography, Volume A: Space-group Symmetry, 6th Ed., Wiley, New Persey, 2016		
Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
není relevantní		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Trace Radiochemistry (15STP)			
Typ předmětu	Povinný PZ		doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	39p+0c	hod.	39	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření výsledků učení	zkouška	Forma výuky		přednáška
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Kontrolou práce studenta je zkouška na konci semestru.			
Garant předmětu	Ing. Helena Filipská, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, zkoušející			
Vyučující	Ing. Helena Filipská, Ph.D. garant, přednášející, zkoušející			
Hlavní témata a výsledky učení				
Abstract: The course deals with the state (speciation) and physicochemical behaviour of very low concentrations (traces) of matter, especially radionuclides, in homogeneous and microheterogeneous systems and with methods of their study. It presents detailed discussion of formation and properties of colloidal forms of radionuclides and of methods of work with solutions containing traces to be studied. The object of the lecture is also the distribution of traces in macroheterogeneous systems, particularly the coprecipitation, adsorption and electrodeposition of traces.				
Outline: 1. Peculiarities in the behaviour of trace amounts and concentrations of substances (traces), concept and importance of Trace Chemistry (Radiochemistry). 2. Methods of analysis of ionic and molecular forms of traces in solutions. 3. Effect of solution composition on ionic and molecular forms (on speciation) of traces in solution. 4. Colloidal forms of traces in solutions (trace colloids, radiocolloids). 5. Methods of study of colloidal forms of traces in solutions. 6. Effect of pH and composition of solution on the formation and properties of trace colloids. 7. Effect of concentration of traces and time on the formation and properties of trace colloids. 8. Methods and techniques of work with very low concentrations of substances. 9. Distribution of traces between a solution and a solid phase in status nascendi (coprecipitation, syncrystallization). 10. Sorption of traces from solutions on the surface of solids. Desorption. 11. Electrochemical deposition of traces on metals. 12. Speciation and behaviour of traces in other systems, particularly in the liquid-liquid and solid-gas systems.				
Keywords: Trace concentrations, trace chemistry, speciation, analysis of speciation, colloids, radiocolloids, techniques of work, coprecipitation, adsorption, electrodeposition.				
Metody výuky Hlavní část přednášek je založena na diskusně-přednáškovém stylu výuky, kdy vyučující cílenými dotazy vede studenty k přemýšlení o studované problematice a společnému odvozování zákonitostí a strukturování probíraného učiva. Studenti jsou seznámeni s dostupnou literaturou a vhodnými internetovými zdroji.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Key Literature: 1. I. Baranowska I. (ed.): Handbook of Trace Analysis, Fundamentals and Applications, Springer, Switzerland, 2016, ISBN 978-3-319-19613-8 2. P. Beneš, V. Majer: Trace Chemistry of Aqueous Solutions, Elsevier, Amsterdam 1980, ISBN 0-444-99798-9				
Recommended Literature: 3. Harvey D. Spectroscopic methods. In: www.libretexts.org [online]. 9.7.2016. Available from: https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Analytical_Chemistry/Book.%3A_Analytical_Chemistry_2.0_(Harvey)/10_Spectroscopic_Methods (accessed 5.3.2019)				

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
není relevantní		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Excursion 2 (15EXK2)			
Typ předmětu	Povinný		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	5 dnů	hod.	kreditů	1
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření výsledků učení	zápočet		Forma výuky	seminář
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Zápočet udělen na základě aktivní účasti.			
Garant předmětu	Ing. Alena Zavadilová, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	organizace, hodnotící			
Vyučující				
Ing. Alena Zavadilová, Ph.D. (80%)	garant, organizace, hodnotící			
Ing. Barbora Drtinová, Ph.D. (20%)	organizace			
Hlavní témata a výsledky učení				
Abstract: The excursion aims at mediating the students the acquaintance with various radiochemical and radiation methods used in practice.				
Outline: Visitation of various labs and plants.				
Keywords: Chemical processes; radiochemical and radiation applications.				
Metody výuky				
Návštěva reálných provozů provázena odborníky z praxe.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Nejsou.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
není relevantní				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Internship (15PRAKN)			
Typ předmětu	Povinný		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	2 týdny	hod.	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření výsledků učení	zápočet		Forma výuky	individuální práce
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Zápočet je udělen na základě pracovního deníku potvrzeného vedoucím praxe.			
Garant předmětu	doc. Ing. Václav Čuba, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	organizace, hodnotící			
Vyučující				
doc. Ing. Václav Čuba, Ph.D.		garant, organizace, hodnotící		
Hlavní témata a výsledky učení				
Abstract: The internship aims at providing the student with practical experience.				
Outline: Obtaining practical experience in industry or research institution.				
Metody výuky				
Práce na odborných pracovištích.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Nejsou.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
není relevantní				

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Master Thesis 1 (15DPCH1)				
Typ předmětu	Povinný			doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	0p+130c	hod.	130	kreditů	10
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření výsledků učení	zápočet			Forma výuky	individuální práce
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Předmět je dán samostatnou činností studenta na zadaném tématu. Práce jsou průběžně kontrolovány školitelem a příslušnou katedrou				
Garant předmětu	doc. Ing. Václav Čuba, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	organizace, hodnotící				
Vyučující					
doc. Ing. Václav Čuba, Ph.D.					

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Master Thesis 2 (15DPCH2)			
Typ předmětu	Povinný		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	0p+260c	hod.	260	kreditů 20
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření výsledků učení	zápočet		Forma výuky	individuální práce
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Předmět je dán samostatnou činností studenta na zadaném tématu. Práce jsou průběžně kontrolovány školitelem a příslušnou katedrou			
Garant předmětu	doc. Ing. Václav Čuba, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	organizace, hodnotící			
Vyučující				
doc. Ing. Václav Čuba, Ph.D.		garant, organizace, hodnotící		
Hlavní témata a výsledky učení				
Abstract: The diploma project is based on a topic approved by the administrators of the programme, department and by the dean. The student is guided by the project supervisor during common regular meetings and discussions.				
Outline: The contents of the diploma project and instructions are given by the project assignment. The assessment is approved provided the conditions of the assignment are satisfied and the diploma project is submitted according to the rules given by the department.				
Keywords: Diploma project.				
Metody výuky				
Dle zadaného tématu student provádí samostatnou rešerši, jejíž výsledky diskutuje se školitelem. Je-li součástí DP experimentální práce spolu se školitelem sestavuje experimentální plán a experimenty provádí samostatně pod dohledem školitele nebo pověřené osoby. Na základě průběžné kontroly práce poskytuje školitel studentovi zpětnou vazbu.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Literature is given in the project assignment.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
není relevantní				

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Research Project 1 (15VUCH1)				
Typ předmětu	Povinný			doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	0p+78c	hod.	78	kreditů	6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření výsledků učení	zápočet			Forma výuky	individuální práce
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Předmět je dán samostatnou činností studenta na zadaném tématu. Práce jsou průběžně kontrolovány školitelem a příslušnou katedrou				
Garant předmětu	Ing. Lenka Prouzová Procházková, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	organizace, hodnotící				
Vyučující	Ing. Lenka Prouzová Procházková, Ph.D. garant, organizace, hodnotící				
Hlavní témata a výsledky učení					
Abstract: The research project is based on a topic approved by the administrators of the programme, department and by the dean. The student is guided by the project supervisor during common regular meetings and discussions.					
Outline: The contents of the research project and instructions are given by the project assignment. The assessment is approved provided the project supervisor confirms the activity of the student working on the given topic and sufficient progress in the fulfilment of the project assignment.					
Keywords: Research project.					
Metody výuky					
Dle zadaného tématu student provádí samostatnou rešerši, jejíž výsledky diskutuje se školitelem. Je-li součástí VÚ experimentální práce spolu se školitelem sestavuje experimentální plán a experimenty provádí samostatně pod dohledem školitele nebo pověřené osoby. Na základě průběžné kontroly práce poskytuje školitel studentovi zpětnou vazbu.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Literature is given in the project assignment.					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)				hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
není relevantní					

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Research Project 2 (15VUCH2)			
Typ předmětu	Povinný		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	0p+104c	hod.	104	kreditů 8
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření výsledků učení	klasifikovaný zápočet		Forma výuky	individuální práce
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Předmět je dán samostatnou činností studenta na zadaném tématu. Práce jsou průběžně kontrolovány školitelem a příslušnou katedrou			
Garant předmětu	Ing. Lenka Prouzová Procházková, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	organizace, hodnotící			
Vyučující				
Ing. Lenka Prouzová Procházková, Ph.D. garant, organizace, hodnotící				
Hlavní témata a výsledky učení				
Abstract: The research project is based on a topic approved by the administrators of the programme, department and by the dean. The student is guided by the project supervisor during common regular meetings and discussions.				
Outline: The contents of the research project and instructions are given by the project assignment. The graded assessment is approved provided the conditions of the assignment are satisfied and the research project is submitted according to the rules given by the department and successfully defended in front of the committee determined by the corresponding department.				
Keywords: Research project.				
Metody výuky				
Dle zadaného tématu student provádí samostatnou rešerši, jejíž výsledky diskutuje se školitelem. Je-li součástí VÚ experimentální práce spolu se školitelem sestavuje experimentální plán a experimenty provádí samostatně pod dohledem školitele nebo pověřené osoby. Na základě průběžné kontroly práce poskytuje školitel studentovi zpětnou vazbu.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Literature is given in the project assignment.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
není relevantní				

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Seminar 1 (15SEM1)				
Typ předmětu	Povinný			doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	39s	hod.	39	kreditů	3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření výsledků učení	zápočet			Forma výuky	seminář
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Podmínkou udělení zápočtu je aktivní účast studenta na semináři.				
Garant předmětu	Ing. Kateřina Čubová, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	organizace, hodnotící				
Vyučující					
Ing. Kateřina Čubová, Ph.D.	garant, organizace, hodnotící				
Hlavní témata a výsledky učení					
Abstract: Getting acquainted with advanced radiochemical and radiation-chemical topics.					
Outline: Lectures provided by research workers from practice.					
Keywords: Radiochemistry; radiation chemistry.					
Metody výuky					
Přednášky odborníků z praxe i z výzkumu s následnou diskuzí s posluchači.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Nejsou.					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)				hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
není relevantní					

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Seminar 2 (15SEM2)				
Typ předmětu	Povinný			doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	39s	hod.	39	kreditů	3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření výsledků učení	zápočet			Forma výuky	seminář
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Podmínkou udělení zápočtu je aktivní účast studenta na semináři.				
Garant předmětu	Ing. Kateřina Čubová, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	organizace, hodnotící				
Vyučující					
Ing. Kateřina Čubová, Ph.D.	garant, organizace, hodnotící				
Hlavní témata a výsledky učení					
Abstract: Get acquainted with radiochemical and radiation problems.					
Outline: Lectures provided by research workers from practice.					
Keywords: Radiochemistry; radiation chemistry.					
Metody výuky					
Přednášky odborníků z praxe i z výzkumu s následnou diskuzí s posluchači.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Nejsou.					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)				hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
není relevantní					

Předměty povinně volitelné typu A

(Abecední seznam)

Kódy	Názvy
15APRM	Application of Radiation Methods
15VJZ	Decommissioning of Nuclear Facilities
15DPJM	Degradation Processes in Nuclear Materials
15SRZP	Determination of Radionuclides in Environment
15CHRP	Chemistry of Radioactive Elements
15UFCB	Introduction to Photochemistry and Photobiology
15MSZP	Modelling and Simulation of Radionuclide Migration in the Environment
15PRN	Production of Radionuclides
15ZSCH	Protection of Environment
15RDFM	Radiopharmaceuticals 1
15TPC	Technology of Fuel Cycles of Nuclear Power Stations

Vysvětlivky:

Hlavní formy výuky:

Způsoby zakončení:

Role vyučujících:

přednáška (p) / cvičení (c) / seminář (s) / laboratorní práce (l)

zápočet (z) / zkouška (zk) / klasifikovaný zápočet (kz)

garant předmětu (zodpovídá za realizaci předmětu)

přednášející (vyučuje přednášky)

cvičící (vyučuje cvičení)

organizace (organizuje výuku předmětu)

zkoušející (uzavírá předmět na základě ústní nebo písemné kontroly znalostí)

hodnotící (uzavírá předmět na základě jiných podkladů než kontroly znalostí)

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Application of Radiation Methods (15APRM)			
Typ předmětu	Povinně volitelný PZ (typ A)		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	26p+0c	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření výsledků učení	zkouška	Forma výuky		přednáška
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Kontrolou práce studenta je zkouška na konci semestru.			
Garant předmětu	prof. Ing. Viliam Múčka, DrSc..			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, zkoušející			
Vyučující	prof. Ing. Viliam Múčka, DrSc. (40%) garant, přednášející, zkoušející Ing. Jan Bárta, Ph.D. (30%) přednášející, zkoušející Ing. Lenka Prouzová Procházková, Ph.D. (30%) přednášející, zkoušející			
Hlavní témata a výsledky učení				
Abstract: The beginning part is devoted to the quantities and units of interaction of ionizing radiation with matter, the description of radiation sources and facilities. Next chapters are devoted to radiation technologies such as sterilization, cross-linking and degradation of polymers, polymerization, grafting and curing, radiation treatment of agricultural products, radiation synthesis, Last but not least, attention is devoted also to radiation processing in environment, radiation in medical applications, economic considerations and dosimetry in context of safety.				
Outline: 1. Basic terms in radiation chemistry. 2. Interaction of ionizing radiation with matter. 3. Irradiation with electromagnetic radiation. 4. Irradiation with accelerated electrons and ions. 5. Radiation sterilizations. 6. Cross-linking and network formation in polymers. 7. Degradation of polymers and halogenated hydrocarbons. 8. Curing and grafting of polymers. 9. Radiation treatment of food products. 10. Radiation treatment of waste water sewage sludge and exhaust gases. 11. Applications in medicine practice. 12. Preparation of biomaterials. 13. Economic considerations of radiation processing				
Keywords: 1. Radiation chemistry, Radiation technology, Ionizing radiation, Sterilization, Polymers, Foodstuffs, Waste water, Biomaterials				
Metody výuky	Přednášky jsou dle probírané problematiky vedeny v přednáškovém stylu výuky (frontální výuka) nebo v diskusně-přednáškovém stylu, kdy vyučující po dohodě se studenty nasdílí studijní materiály a během hodiny vede studenty k diskuzi o studované problematice. Při přednášce je využita moderní audiovizuální technika a ilustrace diagramů/grafů/obrázku pro lepší pochopení učiva. Studenti jsou seznámeni s dostupnou literaturou a vhodnými internetovými zdroji.			
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Key Literature: 1. Spinks J.W.T., Woods R.J.: Introduction to Radiation Chemistry, 3rd edn., Wiley, New York 1990. 2. Venturi M., D’Angelantonio M. eds.: Applications of Radiation Chemistry in the Fields of Industry, Biotechnology and Environment, Springer International Publishing, switzerland 2017				
Recommended Literature: 3. Wishart J.F., Rao B.S.M. (ed) Recent trends in Radiation Chemistry. World Scientific Publishing, London 2010.				

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
není relevantní		

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Decommissioning of Nuclear Facilities (15VJZ)			
Typ předmětu	Povinně volitelný PZ (typ A)		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	26p+0c	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření výsledků učení	zkouška	Forma výuky	přednáška	
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Kontrolou práce studenta je ústní zkouška na konci semestru.			
Garant předmětu	Ing. Kateřina Čubová, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, zkoušející			
Vyučující				
Ing. Kateřina Čubová, Ph.D.	garant, přednášející, zkoušející			
Hlavní témata a výsledky učení				
Abstract:				
The course is aimed at acquainting the students with the issues of the decommissioning process. It is briefly mentioned history, current status and process management including necessary legislation. The decommissioning strategy and the phases of decommissioning are discussed. The problems of contamination and methods of decontamination, dismantling are discussed in detail. An integral part of lectures is safety, radiological monitoring, risk analysis. Particular attention is paid to the treatment of wastes arising from the decommissioning process - their characterization, inventory of radionuclides, processing and storage. Finally, the remediation and renewal of the environment is under discussion.				
Outline:				
1. Introduction to nuclear decommissioning: definitions and history 2. Organization and management in the process of decommissioning 3. Strategy and stages of decommissioning. 4. Planning and economic aspects 5. Radiation protection and safety techniques, risk analysis 6. Contamination and methods of decontamination 7. Dismantling and segmentation 8. Waste management and treatment. Characterization, radionuclide inventory. Waste storage 9. Environmental remediation and restoration 10. Actual trends in decommissioning issues				
Keywords:				
Decommissioning, nuclear facilities, decontamination, waste treatment.				
Metody výuky				
Přednášky jsou dle probírané problematiky vedeny v přednáškovém stylu výuky (frontální výuka) nebo v diskusně-přednáškovém stylu, kdy vyučující po dohodě se studenty nasdílí studijní materiály a během hodiny vede studenty k diskuzi o studované problematice. Při přednášce je využita moderní audiovizuální technika a ilustrace diagramů/grafů/obrázku pro lepší pochopení učiva. Studenti jsou seznámeni s dostupnou literaturou a vhodnými internetovými zdroji.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Key Literature:				
1. Act No. 263/2016 Sb., atomic act, as amended 2. Decommissioning of Nuclear Power Plants, Research Reactors and Other Nuclear Fuel Cycle Facilities, IAEA Safety standards series No. SSG-47, Vienna, 2018				
Recommended Literature:				
3. Nuclear Decommissioning: Planning, Execution and International Experience, Woodhead Publishing, 2012 4. A. L. Taboas, A. A. Moghissi, T. S. LaGuardia (eds.): The Decommissioning Book, ASME NY, 2004				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
není relevantní				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Degradation Processes in Nuclear Materials (15DPJM)			
Typ předmětu	Povinně volitelný PZ (typ A)		doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p+0c	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření výsledků učení	zkouška	Forma výuky		přednáška
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Kontrolou práce studenta je zkouška na konci semestru.			
Garant předmětu	Ing. Lenka Prouzová Procházková, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, zkoušející			
Vyučující	Ing. Lenka Prouzová Procházková, Ph.D. garant, přednášející, zkoušející			
Hlavní témata a výsledky učení				
Abstract:				
The aim of the lecture is to explain the effect of radiation on structural and technological materials. The lectures include an introduction to the corrosion of structural materials, types of corrosion, the influence of the environment on the rate of corrosion, as well as radiation corrosion, types of structure damages of materials. Radiation corrosion will be described on common materials used in nuclear facilities.				
Outline:				
1. Introduction to corrosion, types of corrosion				
2. Radiation effect on materials– structural damages, dislocations...				
3. Radiation corrosion – effect of radiation on corrosion rate, radiation embrittlement, sweeping...				
4. Radiolysis of aqueous technological fluids				
5. Radiation processes in primary circuit – effect of radiation on the pressurized water reactors, nuclear fuel, cladding technologies and alloys				
6. Radiation degradation of electronics and measuring devices				
7. Effect of radiation on copper for spent nuclear fuel				
8. Radiation degradation of polymers and composite materials				
Keywords:				
Interaction of radiation with the matter, structural defects, dislocation of ions in the crystal lattice, corrosion, radiation corrosion, degradation of polymers, radiation and hydrogen embrittlement, radiation sweeping				
Metody výuky				
Přednášky jsou dle probírané problematiky vedeny v přednáškovém stylu výuky (frontální výuka) nebo v diskusně-přednáškovém stylu, kdy vyučující po dohodě se studenty nasdílí studijní materiály a během hodiny vede studenty k diskuzi o studované problematice. Při přednášce je využita moderní audiovizuální technika a ilustrace diagramů/grafů/obrázku pro lepší pochopení učiva. Studenti jsou seznámeni s dostupnou literaturou a vhodnými internetovými zdroji.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Key Literature:				
1. Čuba V., et al. Radiation Induced Corrosion of Nuclear Fuel and Materials, Advances in Nuclear Fuel. IntechOpen 2012.				
Recommended Literature:				
2. Björkbacka A. et al., Radiation induced corrosion of copper for spent nuclear fuel storage. Radiation Physics and Chemistry 92 (2013) 80–86				
3. Wang M., Irradiated Assisted Corrosion of Stainless Steel in Light Water Reactors - Focus on Radiolysis and Corrosion Damage. 2013				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)			hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
není relevantní				

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Determination of Radionuclides in Environment (15SRZP)		
Typ předmětu	Povinně volitelný PZ (typ A)	doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	26p+0c	hod.	26
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Absolvování 15SMJ1, 15CHRP, 15RAM, 15RAEK.		
Způsob ověření výsledků učení	zkouška	Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Kontrolou práce studenta je ústní zkouška na konci semestru.		
Garant předmětu	doc. Ing. Mojmír Němec, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, zkoušející		
Vyučující	doc. Ing. Mojmír Němec, Ph.D.		
Hlavní témata a výsledky učení	garant, přednášející, zkoušející		
Abstract: The introduction of the lecture consists of the list of the important and monitored radionuclides in the environment and their abundance. Sample types, sampling and sample pre-treatment are discussed followed with quality assurance of analysis and their relation. The attention is also paid to individual instrumental separation methods for environmental samples such as gamma-ray spectrometry and gross alpha and beta activities measurement. Finally, the methods for determination of the selected radionuclides (isotopes of uranium and plutonium, members of decay chains and anthropogenic nuclides e.g. ²¹⁰ Po, ²¹⁰ Pb, ²²⁶ Ra, ²²² Rn, ³ H, ¹⁴ C, ⁸⁵ Kr, ¹³¹⁺¹²⁹ I, ¹³⁷ Cs, ⁹⁰ Sr) are discussed.			
Outline: 1. Radionuclides in the environment, monitored radionuclides, methods for their determination. 2. Quality assurance in radioanalytical laboratories and its philosophy. 3. Storage and sampling of environmental samples, sampling of solid, water and air samples. 4. Gamma-spectrometric analysis of environmental samples. 5. Measurement and utilization of the gross alpha and beta activities. 6. Determination of uranium and its isotopes. 7. Determination of thorium and its isotopes. 8. Determination of radon, radium, polonium, actinium and protactinium isotopes. 9. Determination of tritium. 10. Methods for determination of ¹⁴C, radiocarbon dating. 11. Determination of ⁸⁵Kr and radioisotopes of noble gases. 12. Determination of selected radioisotopes of iodine. 13. Determination of transuranium elements, mainly isotopes of Np, Pu, Am, Cm. 14. Determination of radioisotopes of cesium and strontium. 15. Determination of other selected radionuclides.			
Keywords: Radionuclides, Determination, Environment, sampling.			
Metody výuky	Přednášky jsou dle probírané problematiky vedeny v přednáškovém stylu výuky (frontální výuka) nebo v diskusně-přednáškovém stylu, kdy vyučující po dohodě se studenty nasdílí studijní materiály a během hodiny vede studenty k diskuzi o studované problematice. Při přednášce je využita moderní audiovizuální technika a ilustrace diagramů/grafů/obrázku pro lepší pochopení učiva. Studenti jsou seznámeni s dostupnou literaturou a vhodnými internetovými zdroji.		
Studijní literatura a studijní pomůcky	Key Literature: 1. J. Lehto, X. Hou: Chemistry and Analysis of Radionuclides, WILEY-VCH Verlag & Co., Germany, 2010 2. A. D. Atwood (ed.): Radionuclides in the Environment, John Wiley & Sons, New Jersey, 2010 Recommended Literature: 3. C. Walther, D. K. Gupta (eds.): Radionuclides in the Environment (Influence of Chemical Speciation and Plant Uptake on Radionuclide Migration), Springer International Publishing, Switzerland, 2015 4. W. D. Loveland, D. J. Morrissey, G. T. Seaborg: Modern Nuclear Chemistry, John Wiley & Sons, New Jersey, 2006 5. A. Vértes, S. Nagy, Z. Klencsár (eds.): Handbook of Nuclear Chemistry, Vol.1-5. Kluwer Academic Publishers, 2003		

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
není relevantní		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Chemistry of Radioactive Elements (15CHRP)			
Typ předmětu	Povinně volitelný PZ (typ A)		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p+0c	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření výsledků učení	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Kontrolou práce studenta je zkouška na konci semestru.			
Garant předmětu	prof. Ing. Jan John, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, zkoušející			
Vyučující				
prof. Ing. Jan John, CSc. (80%) Ing. Pavel Bartl, Ph.D. (20%)		garant, přednášející, zkoušející přednášející		
Hlavní témata a výsledky učení				
Abstract: The course gives a detailed overview of chemical properties of all known radioactive elements from the group of cis-uranium elements, actinoids and trans-actinoids.				
Outline: 1. Definitions, classification. Technetium. 2. Promethium, Astatine, Francium. 3. Polonium, Radon. 4. Radium, actinide theory. 5. Actinium, Thorium. 6. Protactinium. 7. Uranium. 8. Neptunium, Plutonium, Americium. 9. Curium, Berkelium, Californium. Preparation of transuranium elements, 10. Einsteinium, Fermium, Mendelevium, Nobelium, Lawrencium. 11. Atom-at-a-Time-Chemistry. Position of trans-actinoid elements in the Periodic system. 12. Rutherfordium, Dubnium, Seaborgium, Bohrium, Hassium, Meitnerium. 13. Darmstadtium to Oganesson.				
Keywords: Technetium, Promethium, Astatine, Francium, Polonium, Radon, Radium, actinide theory, actinides, Actinium, Thorium, Protactinium, Uranium, Neptunium, Plutonium, Americium, Curium, Berkelium, Californium, Einsteinium, Fermium, Mendelevium, Nobelium, Lawrencium, transactinides, superheavy elements, Rutherfordium, Dubnium, Seaborgium, Bohrium, Hassium, Meitnerium, Darmstadtium, Roentgenium, Copernicium, Nihonium, Flerovium, Moscovium, Livermorium, Tenessine, Oganesson.				
Metody výuky				
Přednášky jsou dle probírané problematiky vedeny v přednáškovém stylu výuky (frontální výuka) nebo v diskusně-přednáškovém stylu, kdy vyučující po dohodě se studenty nasdílí studijní materiály a během hodiny vede studenty k diskuzi o studované problematice. Při přednášce je využita moderní audiovizuální technika a ilustrace diagramů/grafů/obrázku pro lepší pochopení učiva. Studenti jsou seznámeni s dostupnou literaturou a vhodnými internetovými zdroji.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Key Literature: 1. M. Schädel, D. Shaughnessy: The Chemistry of Superheavy Elements, 2nd Ed., Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2014 2. L. Morss, N. M. Edelstein, J. Fuger, J. J. Katz: The Chemistry of the Actinide and Transactinide Elements, Vol 1-5, 3rd Ed., Springer Netherlands, 2006				
Recommended Literature: 3. N. M. Edelstein, J. Fuger, L. R. Morss: The Chemistry of the Actinide and Transactinide Elements, Vol. 6, Springer Netherlands, 2011 4. I. Zvára: The Inorganic Radiochemistry of Heavy Elements. Springer Science. 2008. ISBN: 978-1-4020-6601-6				

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
není relevantní		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Introduction to Photochemistry and Photobiology (15UFCB)			
Typ předmětu	Povinně volitelný PZ (typ A)		doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p+0c	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření výsledků učení	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Kontrolou práce studenta je ústní zkouška na konci semestru.			
Garant předmětu	Ing. Lenka Prouzová Procházková, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, zkoušející			
Vyučující	Ing. Lenka Prouzová Procházková, Ph.D. garant, přednášející, zkoušející			
Hlavní témata a výsledky učení				
Abstract: At the beginning, an absorption of UV/vis radiation in molecular system and the energy transfer is explained and discussed. Then, photochemical laws and quantum yields of photochemical reactions are defined. Experimental techniques in photochemistry are reviewed. The light is also shed on the relationship between photochemistry and radiation chemistry / plasma chemistry. Classes and nature of different photochemical reactions are described in general. Within a part of the course devoted to the systematic photochemistry, the key reactions of illuminated inorganic, coordination, organometallic, organic and bio-organic compounds are reviewed. Practical utilization of photochemical reactions is summarized (photography, photolithography, photochemical syntheses, environmental photochemistry, etc.). Fundamentals of biological action of UV/vis radiation are exposed in the course. Special attention is paid to photosynthesis, vision, and photodynamic therapy.				
Outline: 1. Photochemical laws. Quantum yields. 2. Primary events and kinetics of photochemical reactions. Energy transfer in molecular systems. Excited states, reactive intermediates and free radicals. 3. Emission and absorption spectra of atoms and molecules and their photochemical meaning. Kasha-Vavilov rule. 4. Relationships of photochemistry and radiation chemistry and plasma chemistry. 5. Light sources and photochemical reactors. Physical photometry and chemical actinometry. 6. Kinetic and laser spectroscopy. Flash photolysis. 7. Basic classification of system of photochemical reactions. Photochemical reactions of inorganic, coordination, organic, and bio-organic compounds. Photochemical reactions in gases, liquids, and solids. 8. Photochem. syntheses. Photochem. and photoelectrochem. systems for harvesting solar energy. Stability and stabilization of polymers exposed to solar radiation and outer space environment. 9. Photopolymerization; photo-curing of polymers. Photography. Photolithography and photoresists. 10. Photoinduced processes in the aquatic environment. Photochemistry of Earth's and planetary atmospheres. Photochemical technologies for waste treatment. 11. UV-induced damage to nucleic acids, its consequences and repair. Action of ultraviolet radiation in proteins and cell membranes. Ultraviolet disinfection (UV germicidal lamps). 12. Photosynthesis. Molecular mechanisms of vision. Photodynamic effect and its use in cancer therapy.				
Keywords: Photochemical reactions, quantum yields, sources of UV and visible radiation, lasers, photometry, absorption and emission of light, spectroscopy, photobiological processes, photosynthesis, photochemistry of natural aquatic systems and atmosphere, photochemical technologies.				
Metody výuky				
Přednášky jsou dle probírané problematiky vedeny v přednáškovém stylu výuky (frontální výuka) nebo v diskusně-přednáškovém stylu, kdy vyučující po dohodě se studenty nasdílí studijní materiály a během hodiny vede studenty k diskuzi o studované problematice. Při přednášce je využita moderní audiovizuální technika a ilustrace diagramů/grafů/obrázku pro lepší pochopení učiva. Studenti jsou seznámeni s dostupnou literaturou a vhodnými internetovými zdroji.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				

Key Literature:

1. M. Persico, G. Granucci: Photochemistry. A Modern Theoretical Perspective. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-NY, 2018
2. Applied Photochemistry: When Light Meets Molecules (Eds. G. Bergamini, S. Silvi), Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-NY, 2016
3. V. Balzani, P. Ceroni, A. Juris: Photochemistry and Photophysics: Concepts, Research, Applications, Wiley-VCH, NY-Weinheim, 2014

Recommended Literature:

4. N. J. Turro, V. Ramamurthy, J. C. Scaiano: Principles of Molecular Photochemistry, University Science Book, Sausalito (CA), 2009

Informace ke kombinované nebo distanční formě**Rozsah konzultací (soustředění)****hodin****Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

není relevantní

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Modelling and Simulation of Radionuclide Migration in the Environment (15MSZP)			
Typ předmětu	Povinně volitelný PZ (typ A)		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p+13c	hod.	39	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření výsledků učení	zápočet, zkouška		Forma výuky	přednáška, cvičení
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Individuální práce studentů představuje řešení konkrétního úkolu zadaného v rámci problematik uvedených v osnově cvičení. Výsledek je ověřen u zkoušky prezentací a interpretací provedené počítačové studie.			
Garant předmětu	doc. Mgr. Dušan Vopálka, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, cvičící, zkoušející			
Vyučující				
doc. Mgr. Dušan Vopálka, CSc. (50%)	garant, přednášející, cvičící, zkoušející			
Mgr. Aleš Vetešík, Ph.D. (50%)	přednášející, cvičící, zkoušející			
Hlavní témata a výsledky učení				
Abstract: Introduction in ecological modelling focused on the problems of radionuclide migration in the environment. Formulation of mathematical and computer models, characterization of their qualities. Models of dissolved contaminants interaction with the solids phase, including sophisticated multi-component models. Practical modelling in the PHREEQC environment. Simulation exercises with transport codes prepared in the GoldSim environment.				
Outline: 1. The feature of modelled system (mathematical models, system and its elements, modelling, verification, validation, simulation, parametric studies). 2. Equilibrium and kinetics of interaction processes, 3. The basic description of the migration process in porous media (1D-, 2D- and 3D-models, retardation coefficient, the processes of interaction, dispersion and convection). 4. Experimental methods of study of interaction and migration processes. 5. Basic types of ecological models: "black box" and conceptual modes, multi-compartment analysis. 6. Overview of basic methods of solution of ordinary and partial differential equations. 7. Verification and validation of a computer model, uncertainties caused by the choice of the partial model and/or of its parameters. 8. The patterns of equilibrium states and kinetics of interaction processes (one- and multi-components systems and the influence of equilibrium and kinetics on the migration). 9. Methods of evaluation of complex environmental models and the role of simulation computations. 10. Migration of radionuclides in the near- and far-field of repositories.				
Keywords: Radionuclides, contaminant migration in the environment, modelling.				
Metody výuky				
Hlavní metoda je založena na přednáškovém stylu výuky (frontální výuka) s demonstrací aplikace probíraného učiva na praktické problémy. Pro aktivizaci studentů jsou průběžně pokládány kratší otázky problémového charakteru. Studenti jsou vedeni k individuálnímu zopakování témat z minulé přednášky (v úvodu) a ke skupinovému shrnutí hlavních myšlenek před koncem přednášky. Při přednášce je využita moderní audiovizuální technika a ilustrace diagramů/grafů/obrázku pro lepší pochopení učiva. Studenti jsou seznámeni s dostupnou literaturou a vhodnými internetovými zdroji. Cvičení se zaměřuje na aplikaci učiva z přednášek. Během cvičení řeší zadané úlohy studenti samostatně nebo společně se cvičícím, který jim poskytuje individuální zpětnou vazbu a zodpovídá dotazy. Pro naplnění výukových cílů je studentům zadána domácí příprava; na cvičení se pak řeší konkrétní problémy/náročné části, se kterými se studenti při řešení úkolu potýkali.				

Studijní literatura a studijní pomůcky		
Key Literature: 1. D. A. Galson, P. J. Richardson: PAMINA - Performance Assessment Methodologies in Application to Guide the Development of the Safety Case, Project Summary Report, Galson Sciences Limited, 2011 2. D. L. Parkhurst, C. A. J. Appelo: Description of Input and Examples for PHREEQC Version 3 (2013) - A Computer Program for Speciation, Batch-Reaction, One-Dimensional Transport, and Inverse Geochemical Calculations. U.S. Geological Survey Techniques and Methods, book 6, chap. A43, 497 p., available only at https://pubs.usgs.gov/tm/06/a43/pdf/tm6-A43.pdf (accessible 30.4.2019)		
Recommended Literature: 3. I. Grenthe, I. Puigdomenech (eds.): Modelling in Aquatic Chemistry, NEA OECD, Paris, 1997		
Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
není relevantní		

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Production of Radionuclides (15PRN)					
Typ předmětu	Povinně volitelný PZ (typ A)				doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p+0c	hod.	26	kreditů	2	
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence						
Způsob ověření výsledků učení	zkouška			Forma výuky	přednáška	
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Je zadávána jedna rozsáhlejší individuální práce, jejímž cílem je prověřit schopnosti absolventa navrhnout konkrétní terčový systém a vypočítat výtěžek v tlustém terči z primárních dat. Úspěšné splnění práce je předpokladem připuštění k ústní zkoušce na konci semestru.					
Garant předmětu	prof. Ing. Ondřej Lebeda, Ph.D.					
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, zkoušející					
Vyučující	prof. Ing. Ondřej Lebeda, Ph.D. garant, přednášející, zkoušející					
Hlavní témata a výsledky učení						
Abstract: An overview of the different ways in which radionuclides may be produced (natural sources, nuclear reactions, generators). Classification of nuclear reactions (neutron, charged particles and photon induced reactions). Experimental and predicted excitation functions of nuclear reactions. Calculations of radionuclide yields for different target systems and their expression. Design and operation of target systems (solid, liquid and gaseous). Target processing with respect to the subsequent use of the produced radionuclide. Radionuclides generators.						
Outline: 1. Possible methods of radionuclide production (natural sources, nuclear reactions, generators), their advantages and disadvantages. 2. Nuclear reactions, their classification, cross-section, excitation functions. Characterization of the devices for radionuclides production – nuclear reactors and accelerators. 3. Calculations of the radionuclide yields for neutron, charged particles and photon induced reactions. Important databases for production of radionuclides. 4. Modelling of radionuclide yields for different target systems and their set-ups. 5. Design, construction and operation of reactor target systems. 6. Processing of reactor targets. 7. Review of the most important reactor produced radionuclides and their use in practice. 8. Design, construction and operation of cyclotron target systems. 9. Processing of cyclotron targets. 10. Review of the most important cyclotron produced radionuclides and their use in practice. 11. Radionuclide generators and their use. 12. Technical, environmental and radiation safety aspects of radionuclides production.						
Keywords: Radionuclides production, nuclear reactions, cross-section, excitation functions, nuclear reaction yields, nuclear reactors, cyclotrons, target systems, target processing, radionuclide generators, application of radionuclides in medicine and industry.						
Metody výuky Přednášky jsou dle probírané problematiky vedeny v přednáškovém stylu výuky (frontální výuka) nebo v diskusně-přednáškovém stylu, kdy vyučující po dohodě se studenty nasdílí studijní materiály a během hodiny vede studenty k diskusi o studované problematice. Při přednášce je využita moderní audiovizuální technika a ilustrace diagramů/grafů/obrázku pro lepší pochopení učiva. Studenti jsou seznámeni s dostupnou literaturou a vhodnými internetovými zdroji.						
Studijní literatura a studijní pomůcky Key Literature: 1. Cyclotron produced radionuclides: Principles and practice, IAEA Technical reports series no. 465, IAEA, Vienna, 2008 2. Cyclotron produced radionuclides: Physical characteristics and production methods, IAEA Technical reports series no. 468. IAEA, Vienna, 2009 3. Manual for reactor produced radioisotopes, IAEA-TECDOC-1340. IAEA, Vienna. 2003						

4. Cyclotron produced radionuclides: Operation and maintenance of gas and liquid targets, IAEA Radioisotopes and Radiopharmaceuticals Reports 4. IAEA, Vienna, 2012
5. O. Lebeda: Targetry for radionuclides production, 2013

Recommended Literature:

6. I. Friedlander, G., Kennedy, J.W., Macias, E.S., Miller, J.M.: Nuclear and Radiochemistry. John Wiley & Sons, Inc., 1981. Chapters 4, 8 and 15

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
není relevantní		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Protection of Environment (15ZOCH)			
Typ předmětu	Povinně volitelný PZ (typ A)		doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p+0c	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření výsledků učení	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Kontrolou práce studenta je zkouška na konci semestru.			
Garant předmětu	Ing. Helena Filipská, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, zkoušející			
Vyučující	Ing. Helena Filipská, Ph.D. garant, přednášející, zkoušející			
Hlavní témata a výsledky učení				
Abstract: The lecture provides basic information that will facilitate orientation in environmental issues. The lecture deals with sustainable development, introduces international institutions that protect the environment. Furthermore, the lecture deals with ecology, biodiversity, biotechnology, water and air issues.				
Outline: 1. Principles of environmental protection and health - sustainable development. 2. Basics of ecology - relationships between organisms and their environment, influence of environmental factors, food chains. 3. Protection of biodiversity and the environment. 4. Biotechnology - importance, applications, methods, biosafety. 5. Water issues. 6. The issue of air. 7. Chemical substances in the environment - contamination of the environment, chemical production, waste, analysis of contamination, sampling, spread and migration of contaminants in the environment.				
Keywords: Environment, sustainable development, ecology, pollutant migration, environmental protection.				
Metody výuky	Přednášky jsou dle probírané problematiky vedeny v přednáškovém stylu výuky (frontální výuka) nebo v diskusně-přednáškovém stylu, kdy vyučující po dohodě se studenty nasdílí studijní materiály a během hodiny vede studenty k diskuzi o studované problematice. Při přednášce je využita moderní audiovizuální technika a ilustrace diagramů/grafů/obrázku pro lepší pochopení učiva. Studenti jsou seznámeni s dostupnou literaturou a vhodnými internetovými zdroji.			
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Key Literature: 1. A. G. Bagnères, M. Hossaert-McKey (eds): Chemical Ecology, Wiley-ISTE, 2016 ISBN 978-1848219243 2. W. D. Bowman, S. D. Hacker, M. L. Cain: Ecology 4th Edition, Sinauer Associates - an imprint of Oxford University Press, 4th Ed., 2017 ISBN 978-0321934185				
Recommended Literature: 3. T. M. Smith, R. L. Smith: Elements of Ecology, Pearson, 9th Ed., 2014 ISBN 978-0321934185				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
není relevantní				

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Radiopharmaceuticals 1 (15RDFM)			
Typ předmětu	Povinně volitelný PZ (typ A)		doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p+0c	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření výsledků učení	zkouška	Forma výuky	přednáška	
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Je zadávána jedna rozsáhlejší individuální práce, jejímž cílem je prověřit schopnosti absolventa navrhnout konkrétní terčový systém a vypočítat výtěžek v tlustém terči z primárních dat. Úspěšné splnění práce je předpokladem připuštění k ústní zkoušce na konci semestru.			
Garant předmětu	prof. Ing. Ondřej Lebeda, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, zkoušející			
Vyučující	prof. Ing. Ondřej Lebeda, Ph.D. garant, přednášející, zkoušející			
Hlavní témata a výsledky učení				
Abstract: The course introduces fundamentals of nuclear chemistry applications in research, development and production of radiopharmaceuticals. The first part of the course is focused on issues of appropriate radionuclide selection, general requirements for PET and SPECT diagnostics and therapeutic radiopharmaceuticals, ways of their application and labelling chemistry. The second part of the course provides fundamentals of routine production and quality control of radiopharmaceuticals (GMP rules) and discusses in detail production of a few particular radiopharmaceuticals. In the end of the course, students will learn about the last trends in the research of radiopharmaceuticals. Outline: 1. Medicinal applications of ionizing radiation (external and internal sources of IR, radiodiagnostics and radiotherapy). 2. Classification of radionuclides for nuclear medicine according to emitted radiation, types of diagnostics and therapy, basic research of functions of organism). 3. Imaging methods in nuclear medicine (gamma camera, SPECT, PET). 4. Radionuclides in diagnostics, their properties and preparation (gamma emitters, positron emitters, preparation in neutron reactions, charged particles reactions, generators, separation). 5. Radionuclides in therapy, their properties and preparation (beta emitters, alpha emitters, preparation in neutron reactions, charged particles reactions, generators, separation). 6. Choice of RN carriers, their chemical forms, specificity and selectivity (elementary forms, little indicator molecules, indicator macromolecules, such as peptides and proteins - hormones, monoclonal antibodies and their fragments, indicator micro- and nanoparticles). 7. Deposition in tissues and organs. 8. Kinetics and metabolism, optimising of combination RN-carrier (role of kinetics and metabolism of carriers and their catabolites in relation to half-life of RN). 9. Methods of preparation of radionuclides carriers (chemical reactions, optimum conditions, yields, purification, quality control). 10. Behaviour of radionuclides carrier in organism – changes of metabolism, immuno-specificity etc. 11. Basic terms in the field of routine production and quality control of radiopharmaceuticals, GMP rules, clean rooms. 12. Spectrum of various methods of radiopharmaceuticals production illustrated via discussion of production of a few widespread, routinely produced radiopharmaceuticals. 13. Recent trends in the research of radiopharmaceuticals. Keywords: Radiopharmaceuticals, labelled compounds, SPECT, PET, radionuclide therapy, GMP, quality control.				
Metody výuky				
Přednášky jsou dle probírané problematiky vedeny v přednáškovém stylu výuky (frontální výuka) nebo v diskusně-přednáškovém stylu, kdy vyučující po dohodě se studenty nasdílí studijní materiály a během hodiny vede studenty k diskusi o studované problematice. Při přednášce je využita moderní audiovizuální technika a ilustrace diagramů/grafů/obrázku pro lepší pochopení učiva. Studenti jsou seznámeni s dostupnou literaturou a vhodnými internetovými zdroji.				

Studijní literatura a studijní pomůcky		
Key Literature: 1. G. P. Saha: Fundamentals of Nuclear Pharmacy, 6th Ed., Springer 2010 doi: 10.1007/978 1 4419 5860 0 2. Technetium-99m Radiopharmaceuticals: Status and Trends, IAEA Radioisotopes and Radiopharmaceuticals Series no. 1, IAEA, Vienna, 2009 ISBN 978–92–0–103509–7 3. Nuclear Medicine Physics: A Handbook for Students and Teachers, IAEA, 2014 ISBN 978–92–0–143810–2 Recommended Literature: 4. A. Vértes, S. Nagy, Z. Klencsár, R. G. Lovas, F. Rösch (eds): Handbook of Nuclear Chemistry. Vol. 5 – Radiochemistry and Radiopharmaceutical Chemistry in Life Sciences, Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, Boston, London, 2003 (selected chapters)		
Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
není relevantní		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Technology of Fuel Cycles of Nuclear Power Stations (15TPC)			
Typ předmětu	Povinně volitelný PZ (typ A)		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p+0c	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření výsledků učení	zkouška	Forma výuky	přednáška	
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Kontrolou práce studenta je ústní zkouška na konci semestru.			
Garant předmětu	Ing. Kateřina Čubová, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, zkoušející			
Vyučující	Ing. Kateřina Čubová, Ph.D. garant, přednášející, zkoušející			
Hlavní témata a výsledky učení				
Abstract: At first, the basic types of uranium ores and their classification, and physical and radiometric ore dressing methods are specified. The main attention is paid to the chemical-technological operations by means of which the products of technical grade and then of nuclear grade, as metallic U, UO ₂ , UN, UC and UF ₆ , are obtained. In this domain, the sol-gel processes and uranium isotopes separations are implicated. The manufacturing of fuel elements, based on metallic uranium, on tablets of UO ₂ or MOX fuel (UO ₂ +PuO ₂), and of assemblies for basic types of nuclear reactors (LWR, FBR and HTGR) is described. The principles of spent fuel reprocessing, transmutation and advanced nuclear fuel cycles are mentioned, too.				
Outline: 1. Uranium in nature, the basic types of uranium ores and major criterion of their classification. 2. Mechanical and physical methods used to the pre-treatment of ores. Leaching of uranium ores. 3. Recovery of uranium from leach liquors using sorption. Recovery of uranium from leach liquors using solvent extraction and chemical procedures and methods based on the combination of sorption and extraction methods. 4. The preparation of the uranium compounds of nuclear grade. 5. The processing of metallic uranium and the conversion of UF ₆ to U. 6. The processing of UO ₂ , ceramic grade, conversion of UF ₆ to UO ₂ , c.g.; UO ₂ tablets. 7. The processing of mixed oxides (UO ₂ +PuO ₂ , ThO ₂ +UO ₂) and of nitrides and carbides of U and Pu. 8. Sol-gel processes (the preparation of fuels in spheres form) and the manufacturing of coated particles. 9. Uranium enrichment (principles, isotope phenomena, individual methods, criterion of enrichment process). 10. The manufacturing of fuel elements and assemblies for LWR, FR and HTGR. 11. The principles of spent fuel reprocessing. 12. Transmutation and advanced nuclear fuel cycles 13. Technology for Th-fuels				
Keywords: Types of U-ores, treatment of U-ores, uranium refining, nuclear fuels, sol-gel, processes, uranium enrichment, fuel elements, principles of spent fuel, reprocessing and treatment of radioactive wastes.				
Metody výuky	Přednášky jsou dle probírané problematiky vedeny v přednáškovém stylu výuky (frontální výuka) nebo v diskusně-přednáškovém stylu, kdy vyučující po dohodě se studenty nasdílí studijní materiály a během hodiny vede studenty k diskuzi o studované problematice. Při přednášce je využita moderní audiovizuální technika a ilustrace diagramů/grafů/obrázku pro lepší pochopení učiva. Studenti jsou seznámeni s dostupnou literaturou a vhodnými internetovými zdroji.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Key Literature: 1. I. Crossland (ed.): Nuclear Fuel Cycle Science and Engineering, Woodhead publishing, 2012 2. P. D. Wilson (ed.): The Nuclear Fuel Cycle - From Ore to Waste, Oxford University Press, Oxford, 1996 Recommended Literature: 3. M. Salvatores: Nuclear Fuel Cycle Strategies Including Partitioning and Transmutation, Nuclear Engineering and Design 235, 2005, 805-816 4. M. Salvatores: Radioactive Waste Partitioning and Transmutation within Advanced Fuel Cycles: Achievements and Challenges, Progress in Particle and Nuclear Physics 66, 2011, 144-146			

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
není relevantní		

Předměty povinně volitelné typu B

(Abecední seznam)

Kódy	Názvy
15NUK2	Application of Radionuclides 2
16RBIO	Radiobiology
15RFM2	Radiopharmaceuticals 2
15TRF	Radiopharmaceuticals Technology
15SMJ2	Separation Methods in Nuclear Chemistry 2
15CHJE	The Chemistry of Operation of Nuclear Power Plants

Vysvětlivky:

Hlavní formy výuky:

Způsoby zakončení:

Role vyučujících:

přednáška (p) / cvičení (c) / seminář (s) / laboratorní práce (l)

zápočet (z) / zkouška (zk) / klasifikovaný zápočet (kz)

garant předmětu (zodpovídá za realizaci předmětu)

přednášející (vyučuje přednášky)

cvičící (vyučuje cvičení)

organizace (organizuje výuku předmětu)

zkoušející (uzavírá předmět na základě ústní nebo písemné kontroly znalostí)

hodnotící (uzavírá předmět na základě jiných podkladů než kontroly znalostí)

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Application of Radionuclides 2 (15NUK2)			
Typ předmětu	Povinně volitelný PZ (typ B)		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	26p+0c	hod.	26	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Absolvování 15NUK1.			
Způsob ověření výsledků učení	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Kontrolou práce studenta je ústní zkouška na konci semestru.			
Garant předmětu	Ing. Jiří Mizera, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, zkoušející			
Vyučující	Ing. Jiří Mizera, Ph.D. garant, přednášející, zkoušející			
Hlavní témata a výsledky učení				
Abstract: The course is oriented to applications of nuclear methods and radionuclides, particularly in the field scientific research. The first part of the course presents production and application of artificial radionuclides, labelled organic compounds, and generators of short-lived radionuclides. Another part of the course focuses on isotope exchange reactions and methods of their investigation. It is followed by explanation of thermodynamic and kinetic isotopic effects. The remaining lectures are devoted to applications of nuclear methods in general and physical chemistry to study kinetics and mechanism of chemical reactions, structure of chemical compounds, solid phase surfaces, catalysis, and to determine physico-chemical parameters.				
Outline: 1. Production of artificial radionuclides, reactor and cyclotron preparations. 2. Generators of short-lived radionuclides - generator of 99mTc. 3. Preparation of labelled organic compounds. 4. Isotope exchange reactions - kinetics of elementary/complex and homogeneous/heterogeneous isotopic exchange, isotopic effect at isotopic exchange. 5. Methods applied in studying isotopic exchange - realization and evaluation. Thermodynamic classification of exchange reactions. 6. Isotopic effects - explanation based on vibrations of a diatomic molecule, dissociation energy, Morse potential. 7. Thermodynamic isotopic effect - theory, application. 8. Kinetic isotopic effect - theory, application. 9. Radionuclide methods at investigation of chemical reactions. 10. Radionuclide methods in electrochemistry, in studying structure of chemical compounds. 11. Determination of physico-chemical parameters using radionuclide methods. 12. Investigation of solid phase surfaces and catalysis using radionuclide methods, emanation method.				
Keywords: Artificial radionuclides, labelled organic compounds, isotopic exchange, thermodynamic isotopic effect, kinetic isotopic effect, catalysis, emanation method.				
Metody výuky Přednášky jsou dle probírané problematiky vedeny v přednáškovém stylu výuky (frontální výuka) nebo v diskusně-přednáškovém stylu, kdy vyučující po dohodě se studenty nasdílí studijní materiály a během hodiny vede studenty k diskuzi o studované problematice. Při přednášce je využita moderní audiovizuální technika a ilustrace diagramů/grafů/obrázku pro lepší pochopení učiva. Studenti jsou seznámeni s dostupnou literaturou a vhodnými internetovými zdroji.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Key Literature: 1. A. Vértes, S. Nagy, Z. Klencsár, R. G. Lovas, F. Rösch (eds.): Handbook of Nuclear Chemistry, 2nd Ed., Vol. 1-6, Springer, 2011 2. M. Wolfsberg, W. A. Van Hook, P. Paneth, L. P. N. Rebelo: Isotope Effects in the Chemical, Geological, and Bio Sciences, Springer, 2009				

Recommended Literature:

3. W. D. Loveland, D. J. Morrissey, G. T. Seaborg: Modern Nuclear Chemistry, John Wiley and Sons, 2006
4. R. Choppin, J.-O. Liljenzin, J. Rydberg: Radiochemistry and Nuclear Chemistry, Butterworth-Heinemann, 2002

Informace ke kombinované nebo distanční formě**Rozsah konzultací (soustředění)****hodin****Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

není relevantní

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Radiobiology (16RBIO)			
Typ předmětu	Povinně volitelný PZ (typ B)		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	26p+0c	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření výsledků učení	zkouška	Forma výuky		přednáška
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Kontrolou práce studenta je zkouška na konci semestru.			
Garant předmětu	Dr. Ing. Marie Davidková, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, zkoušející			
Vyučující				
Dr. Ing. Marie Davidková, CSc	garant, přednášející, zkoušející			
Hlavní témata a výsledky učení				
Abstract: The presented lectures are aimed at basis of radiation biology. Students are introduced into biological effects of ionizing radiation; physical and chemical processes of radiation action in biological material; mechanisms of radiation damage to DNA and other cell components; types of damages and their repair; subcellular and cellular sensitivity and response to irradiation; physical, biological and chemical modifiers of the cell response to irradiation; theories and models for cell survival and radiation biology of normal and neoplastic tissue systems.				
Outline: 1. Cell structure, cell cycle and death. 2. Direct and indirect effects of ionizing radiation (IR). Radiation chemistry of water and biological systems. 3. Experimental methods for physico-chemical and chemical radiolytic processes. Deterministic and stochastic modelling of time-space development of charged particle tracks. 4. Subcellular radiobiology. DNA as critical target for radiation damage, mechanisms and types of radiation damage to DNA and proteins, reparation mechanisms. 5. Experimental methods of biological damage measurements. 6. Cell radiobiology. 7. Theoretical modelling of radiation damage at molecular level. 8. Cell survival curves. Theories and models of cell survival. 9. By-stander effect. 10. Influence of LET on cell survival. Effect of fractionation and long-term irradiation. 11. Modifiers of response to irradiation: water, temperature, oxygen effect. 12. Biological and chemical modifiers of response to irradiation. 13. Late effects of radiation to normal tissues. Deterministic, stochastic and genetic effects. 14. Radiation biology of normal and tumour tissues.				
Keywords: biological effects of ionizing radiation, chemical and physical processes of radiation damage, mechanisms of DNA damage, the types of damage and DNA repair processes				
Metody výuky Přednášky jsou dle probírané problematiky vedeny v přednáškovém stylu výuky (frontální výuka) nebo v diskusně-přednáškovém stylu, kdy vyučující po dohodě se studenty nasdílí studijní materiály a během hodiny vede studenty k diskuzi o studované problematice. Při přednášce je využita moderní audiovizuální technika a ilustrace diagramů/grafů/obrázku pro lepší pochopení učiva. Studenti jsou seznámeni s dostupnou literaturou a vhodnými internetovými zdroji.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Key Literature: 1. E. J. Hall, A. J. Giaccia: Radiobiology for the Radiologist, 8th North American Edition, 2018 ISBN-13: 978-149633541, ISBN-10: 1496335414 2. M. C. Joiner, A. J. van der Kogel: Basic Clinical Radiobiology, 5th Ed., CRC Press, 2018 ISBN 9781444179637 3. S. Lehnert: Biomolecular Action of Ionizing Radiation, Taylor&Francis, 2008				

Recommended Literature:

4. A. Mozumder, Y. Hatano: Charged Particle and Photon Interactions with Matter: Chemical, Physicochemical, and Biological Consequences with Applications, Marcel Dekker Inc, 2004
5. M. Joiner, A. J. van der Kogel: Basic Clinical Radiobiology, Taylor&Francis, 2009
6. C. von Sonntag: Free-Radical-Induced DNA Damage and Its Repair - A Chemical Perspective, Springer-Verlag, 2006

Informace ke kombinované nebo distanční formě**Rozsah konzultací (soustředění)****hodin****Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

není relevantní

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Radiopharmaceuticals 2 (15RFM2)			
Typ předmětu	Povinně volitelný PZ (typ B)		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p+0c	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření výsledků učení	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Kontrolou práce studenta je zkouška na konci semestru.			
Garant předmětu	doc. RNDr. Ján Kozempel, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, zkoušející			
Vyučující	doc. RNDr. Ján Kozempel, Ph.D. (50%) garant, přednášející, zkoušející RNDr. Martin Vlk, Ph.D. (50%) přednášející, zkoušející			
Hlavní témata a výsledky učení				
Abstract: The basic principles of nuclear chemistry. A survey of radionuclides used in nuclear medicine. The common methods of radiopharmaceuticals preparations. Quality and control of radiopharmaceuticals. The basic radiopharmaceuticals and their use in human diagnostic and therapy.				
Outline: 1. Definition and classification 2. Radionuclides, their selection and preparation 3. Chemical forms 4. Scintigraphic investigation in nuclear medicine 5. Instrumentation and pharmacology in nuclear medicine 6. Nuclear cardiology 7. Nuclear neurology 8. Nuclear nefrology 9. Nuclear oncology 10. Nuclear orthopedy, bone marrow and hematology in scint. picture 11. Other investigation methods in nuclear medicine				
Keywords: Nuclear medicine, radiopharmaceuticals in vitro, radiopharmaceuticals in vivo, chemical forms, radiodiagnostics, radiotherapeutics, SPECT, PET, instrumentation.				
Metody výuky				
Přednášky jsou dle probírané problematiky vedeny v přednáškovém stylu výuky (frontální výuka) nebo v diskusně-přednáškovém stylu, kdy vyučující po dohodě se studenty nasdílí studijní materiály a během hodiny vede studenty k diskuzi o studované problematice. Při přednášce je využita moderní audiovizuální technika a ilustrace diagramů/grafů/obrázku pro lepší pochopení učiva. Studenti jsou seznámeni s dostupnou literaturou a vhodnými internetovými zdroji.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Key Literature: 1. European pharmacopoeia, as amended 2. R. P. Baum, F. Rosch (eds): Theranostics, Gallium-68, and other Radionuclides, Springer, Heidelberg, 2013, doi: 10.1007/978-3-642-27994-2, ISBN: 978-3-642-27993-5 3. E. Bombardieri, E. Seregni, L. Evangelista, C. Chiesa, A. Chiti (eds.): Clinical Applications of Nuclear Medicine Targeted Therapy, Springer Heidelberg, ISBN: 978-3-319-63066-3, 2018, doi: 10.1007/978-3-31963067-0				
Recommended Literature: 4. R. Weissleder, B. D. Ross, A. Rehemtulla, S. S. Gambhir: Molecular Imaging Principles and Practice, McGraw-Hill, New York, 2010 ISBN: 9781607950059				

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
není relevantní		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Radiopharmaceuticals Technology (15TRF)			
Typ předmětu	Povinně volitelný PZ (typ B)		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	26p+0c	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření výsledků učení	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Kontrolou práce studenta je zkouška na konci semestru.			
Garant předmětu	doc. RNDr. Ján Kozempel, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, zkoušející			
Vyučující	doc. RNDr. Ján Kozempel, Ph.D. (50%) garant, přednášející, zkoušející RNDr. Martin Vlk, Ph.D. (50%) přednášející, zkoušející			
Hlavní témata a výsledky učení	Outline: 1. Research and development of radiopharmaceuticals, preclinical and clinical studies. 2. Raw materials and precursors of radiopharmaceuticals. 3. Specificity of radiopharmaceuticals preparation and production. 4. Sources of radionuclides, target systems and apparatuses (gaseous, liquid, solid), natural and enriched materials, their recycling. 5. Manipulation with high activities, biological shielding. Automated synthesisers (dedicated/universal, separation modules, microfluidic systems, process parameters sensors, etc.). 6. Sterile and non-sterile preparations. Dispensing, formulation, sterilization and marking. 7. Pharmacopoeia and process quality control methods of radiopharmaceuticals. 8. Processes validation, quality assurance and management systems, documentation. 9. Logistics of radiopharmaceuticals production. 10. Legislation requirements for radiopharmaceuticals preparation and production. Keywords: Radiopharmaceuticals, technology, medicines.			
Metody výuky	Přednášky jsou dle probírané problematiky vedeny v přednáškovém stylu výuky (frontální výuka) nebo v diskusně-přednáškovém stylu, kdy vyučující po dohodě se studenty nasdílí studijní materiály a během hodiny vede studenty k diskuzi o studované problematice. Při přednášce je využita moderní audiovizuální technika a ilustrace diagramů/grafů/obrázku pro lepší pochopení učiva. Studenti jsou seznámeni s dostupnou literaturou a vhodnými internetovými zdroji.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Key Literature: 1. Czech pharmacopoeia 2017, Grada Praha, ISBN: 859-404-924-045-6 2. Pharmaceuticals Act No.:378/2007 Coll., as amended 3. Act No.: 263/2016 Coll., atomic act, as amended 4. Decree No. 422/2016 Coll., on radiation protection and security of a radioactive source, as amended Recommended Literature: 5. M. J. Welch, C. S. Redvanly: Handbook of Radiopharmaceuticals: Radiochemistry and Applications. John Wiley & Sons, 2003, ISBN: 0471495603			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	není relevantní			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Separation Methods in Nuclear Chemistry 2 (15SMJ2)			
Typ předmětu	Povinně volitelný PZ (typ B)		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	26p+0c	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Absolvování 15SMJ1.			
Způsob ověření výsledků učení	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Kontrolou práce studenta je kombinovaná zkouška na konci semestru.			
Garant předmětu	doc. Ing. Mojmír Němec, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, zkoušející			
Vyučující				
doc. Ing. Mojmír Němec, Ph.D. (70%)	garant, přednášející, zkoušející			
Ing. Pavel Bartl, Ph.D. (30%)	přednášející, zkoušející			
Hlavní témata a výsledky učení				
Abstract: The lecture is based and follows Separation Methods in Radiochemistry I and it aims to more detail theoretical and practical description of the respective methods and procedures. The lecture also goes through less usual methods related to thermochemical processes, membrane processes, and isotopic separations, or e.g. aqueous biphasic systems or extraction with supercritical fluids.				
Outline: 1. Solvent extraction of chelates and ion associates. Extraction by mixtures of extraction agents, synergistic and antergistic effect. 2. Apparatus and techniques in solvent extraction. 3. Separations using ion exchangers, development and preparation of sorption materials. 4. Chromatography in radiochemistry, eluent agents, techniques. 5. Fundamental principles and use of ion and high performance liquid chromatographies. 6. The effect of ionizing radiation on separation processes. 7. The characterization of the main separation techniques using membranes. 8. Separations in aqueous biphasic systems. 9. Separation methods in pyromethalurgy. 10. Separation methods for separation of isotopes and enrichment. 11. Extraction with supercritical fluids.				
Keywords: Radiochemistry, separation methods, liquid-liquid extraction, chromatography, membranes processes.				
Metody výuky				
Přednášky jsou dle probírané problematiky vedeny v přednáškovém stylu výuky (frontální výuka) nebo v diskusně-přednáškovém stylu, kdy vyučující po dohodě se studenty nasdílí studijní materiály a během hodiny vede studenty k diskuzi o studované problematice. Při přednášce je využita moderní audiovizuální technika a ilustrace diagramů/grafů/obrázku pro lepší pochopení učiva. Studenti jsou seznámeni s dostupnou literaturou a vhodnými internetovými zdroji.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Key Literature: 1. J. Rydberg, M. Cox, C. Musicas, G. R. Chopin (eds.): Solvent Extraction Principles and Practice, 2nd Ed., Revised and Expanded. Marcel Dekker, New York, USA, 2004 ISBN: 0-8247-5063-2 2. V. S. Kislik (ed.): Solvent Extraction: Classical and Novel Approaches, Elsevier, 2011 ISBN 0444537783 3. B. A. Moyer (ed.): Ion Exchange and Solvent Extraction: A Series of Advances, Vol. 19, Ion Exchange and Solvent Extraction, Taylor & Francis Group, 2017 ISBN 1138112070				
Recommended Literature: 4. R. V. Mayer: Practical High-Performance Liquid Chromatography, John Wiley & Sons, 2004				

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
není relevantní		

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	The Chemistry of Operation of Nuclear Power Plants (15CHJE)			
Typ předmětu	Povinně volitelný PZ (typ B)		doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p+0c	hod.	26	kreditů2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření výsledků učení	zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření výsledků učení a další požadavky na studenta	Vypracování souborného schématu popisujícího jednotlivé chemické technologie a jejich vzájemnou vazbu při úpravě vod JE. Schéma je tzv. zápočtovou prací, kterou posluchač předloží před ústní zkouškou. Jde o samostatnou práci studenta, při které může využívat konzultace vyučujícího.			
Garant předmětu	Ing. Barbora Drtinová, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející, zkoušející			
Vyučující				
Ing. Barbora Drtinová, Ph.D.	garant, přednášející, zkoušející			
Hlavní témata a výsledky učení				
Abstract: The course deals with the principles of water technology and chemistry of nuclear power plants (NPP). The main attention is paid to the individual technological operations used to the purification of feeding waters and cooling circuits' waters and of all liquid and gaseous radioactive media encountered in NPP. The technological operations used for the treatment of wastes and the corrosion problems of the construction materials are discussed in detail, too. Students will be able to evaluate and to assess the effect of technological parameters on the processes of water treatment and decontamination.				
Outline: 1. Mechanical processes for the treatment of waters (filtration, sedimentation, and centrifugation). The principles of physical-chemical and chemical processes for the treatment of waters, sludge and gases (water clarification, ion exchange, evaporation, solidification of radioactive wastes, and purification of gases). 2. Ion exchangers (structure, the basic types and properties, application for the water treatment, the types of apparatus and the realization of working cycle). 3. The radiochemical specialty of some operations of NPP (contamination of primary circuit water by fission and corrosion products and by the products of important radiochemical reactions). 4. The review of treatment processes used in NPP (the simplified technological diagrams). 5. The treatment of non-radioactive waters and sludge (supplementary and cooling water, condensate from secondary circuit, neutralization, dewatering of sludge, etc.). 6. The treatment processes of the primary circuit cooling water. 7. The purification of water from the storage pools with irradiated fuel. 8. The purification of sludge from steam generator. 9. The purification of liquid wastes from the regeneration and washing of ion exchangers, of the leakages from primary circuit, etc. 10. The purification and the storage of boric concentrate. The purification of radioactive gaseous wastes. 11. The treatment and deposition of radioactive wastes (liquid and solid wastes). 12. The issues of corrosion (the fundamentals of corrosion, the types of corrosion and anti-corrosion measures; the corrosion problems in primary and secondary circuits; experimental methods for the study of corrosion). 13. corrosion problems in primary and secondary circuits; experimental methods for the study of corrosion).				
Metody výuky				
Přednášky jsou dle probírané problematiky vedeny v přednáškovém stylu výuky (frontální výuka) nebo v diskusně-přednáškovém stylu, kdy vyučující po dohodě se studenty nasdílí studijní materiály a během hodiny vede studenty k diskuzi o studované problematice. Při přednášce je využita moderní audiovizuální technika a ilustrace diagramů/grafů/obrázku pro lepší pochopení učiva. Studenti jsou seznámeni s dostupnou literaturou a vhodnými internetovými zdroji.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Key Literature: 1. IAEA Nuclear Energy Series No. NP-T-2.6: Efficient Water Management in Water Cooled Reactors, International Atomic Energy Agency, Vienna, 2012 2. IAEA Nuclear Energy Technical Report Series No. 408: Application of Ion Exchange Processes for the Treatment of Radioactive Waste and Management of Spent Ion Exchangers, International Atomic Energy Agency, Vienna, 2002				
Recommended Literature:				

3. IAEA-TECDOC-1492: Improvements of Radioactive Waste Management at WWER Nuclear Power Plants, International Atomic Energy Agency, Vienna, 2006
4. IAEA-TECDOC-1744: Treatment of Radioactive Gaseous Waste, International Atomic Energy Agency, Vienna, 2014
5. IAEA-TECDOC-1303: High Temperature On-line Monitoring of Water Chemistry and Corrosion Control in Water Cooled Power Reactors, International Atomic Energy Agency, Vienna, 2002

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
není relevantní		

Abecední seznam vyučujících

Příjmení	Jméno	Tituly	Vztah k VŠ	Vztah k součásti VŠ	Garantování předmětů PZ, ZT	Odborník z praxe
Bárta	Jan	Ing., Ph.D.	PP 1,0 N	PP 1,0 N	ano	-
Bartl	Pavel	Ing., Ph.D.	PP 1,0 do 06/2026	PP 1,0 do 06/2026	-	-
Čuba	Václav	doc. Ing., Ph.D.	PP 1,0 N	PP 1,0 N	ano	-
Čubová	Kateřina	Ing., Ph.D.	PP 1,0 N	PP 1,0 N	ano	-
Davidková	Marie	Dr., Ing., CSc.	dohoda 4h/týd	dohoda 4h/týd	ano	ano
Drtinová	Barbora	Ing., Ph.D.	PP 0,7 N	PP 0,7 N	ano *	-
Filipská	Helena	Ing., Ph.D.	PP 0,1 N	PP 0,1 N	ano *	-
John	Jan	prof., Ing., CSc.	PP 1,0 N	PP 1,0 N	ano	-
Kozempel	Ján	doc. RNDr., Ph.D.	PP 1,0 N	PP 1,0 N	ano	-
Lebeda	Ondřej	prof. Ing., Ph.D.	dohoda 4h/týd	dohoda 4h/týd	ano *	ano
Mizera	Jiří	Ing., Ph.D.	dohoda 4h/týd	dohoda 4h/týd	ano *	ano
Múčka	Viliam	prof., Ing., DrSc.	PP 1,0 N	PP 1,0 N	ano	-
Němec	Mojmír	doc. Ing., Ph.D.	PP 1,0 N	PP 1,0 N	ano	-
Prouzová Procházková	Lenka	Ing., Ph.D.	PP 1,0 N	PP 1,0 N	ano	-
Semelová	Miroslava	Ing., Ph.D.	PP 0,85 N	PP 0,85 N	-	-
Vetešník	Aleš	Mgr., Ph.D.	PP 1,0 N	PP 1,0 N	-	-
Vlk	Martin	RNDr., Ph.D.	PP 1,0 N	PP 1,0 N	-	-
Vopálka	Dušan	doc. Mgr., CSc.	PP 0,2 N	PP 0,2 N	ano *	-
Zavadilová	Alena	Ing., Ph.D.	PP 1,0 N	PP 1,0 N	-	-

82 / 166

* viz Poznámka v příslušném formuláři C-I

Poznámka k formulářům C-I:

Pokud není uvedeno jinak, odborná působení pracovníků jsou pracovní poměry v rozsahu úvazku alespoň 8h/týdně.

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	České vysoké učení technické v Praze						
Součást vysoké školy	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská						
Název studijního programu	Jaderná chemie / Nuclear Chemistry						
Jméno a příjmení	Jan Bárta					Tituly	Ing., Ph.D.
Rok narození	1986	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	40	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			pp	rozsah	40	do kdy	N
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
15TL	Tuhé látky / Solids					přednášející, hodnotící	
15PCHT	Pokročilá chemická termodynamika / Advanced Chemical Thermodynamics					cvičící, zkoušející	
15PRACH	Praktikum z radiační chemie / Practical Exercises in Radiation Chemistry					garant, cvičící, hodnotící	
15APRM	Aplikace radiačních metod / Application of Radiation Methods					přednášející, zkoušející	
Zapojení do výuky v dalších studijních programech na téže vysoké škole (pouze u garantů ZT a PZ předmětů)							
Název studijního předmětu	Název studijního programu	Sem.	Role ve výuce daného předmětu			(nepovinný údaj) Počet hodin za semestr	
Základy chemické termodynamiky / Basic Chemical Thermodynamics	BS Jaderná chemie / Nuclear Chemistry	ZS	cvičící, zkoušející				
Přípravný týden / Preparatory Week	BS Jaderná chemie / Nuclear Chemistry	ZS	garant, organizace				
Bakalářská práce 1,2 / Bachelor Thesis 1, 2	BS Jaderná chemie / Nuclear Chemistry	ZS, LS	garant, organizace, hodnotící				
Údaje o vzdělání na VŠ							
2008	Bc.	Aplikace přírodních věd, obor Jaderně chemické inženýrství			ČVUT v Praze, FJFI		
2010	Ing.	Aplikace přírodních věd, obor Jaderně chemické inženýrství			ČVUT v Praze, FJFI		
2015	Ph.D.	Aplikace přírodních věd, obor Jaderná chemie			ČVUT v Praze, FJFI		
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2010-2013	technik ve výzkumu a vývoji		ČVUT v Praze, FJFI				
2013-dosud	akademický pracovník		ČVUT v Praze, FJFI				
2015-dosud	vědecký pracovník (vpp 6h/týd.)		Fyzikální ústav, AV ČR				
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Obhájeno: 1 diplomová a 2 bakalářské práce							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti		Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací	
						WoS	Scopus ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti		Řízení konáno na VŠ			472	502
						H-index Scopus	17
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							

Jarý, V.; Havlák, L.; **Bárta, J.**; Mihóková, E. et al. *Efficient ultrafast scintillation of $KLuS_2:Pr^{3+}$ phosphor: A candidate for fast-timing applications*. Physical Review Applied. 2023, 19 ISSN 2331-7019. doi: 10.1103/PhysRevApplied.19.034092 (podíl 9,09%, vzniklo na FZÚ AV ČR a ČVUT v Praze, FJFI; JSC)

Bárta, J.; Prouzová Procházková, L.; Škodová, M.; Děcká, K. et al. *Advanced photochemical processes for the manufacture of nanopowders: an evaluation of long-term pilot plant operation*. Reaction Chemistry & Engineering. 2022, 7(4), 968-977. ISSN 2058-9883. doi: 10.1039/d1re00374g (podíl 12,5%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI a FZÚ AV ČR; JSC)

Bárta, J.; Pestovich, K.S.; Valdez, J.A.; Wiggins, B.W. et al. *Compositional screening of Ce-doped $(Gd,Lu,Y)_3(Al,Ga)_5O_{12}$ ceramics prepared by quenching from melt and their luminescence properties*. Journal of Alloys and Compounds. 2021, 889 ISSN 0925-8388. doi: 10.1016/j.jallcom.2021.161687 (podíl 11,11%, vzniklo v Los Alamos National Laboratory a ČVUT v Praze, FJFI; JSC)

Brik, M.G.; Jarý, V.; Havlák, L.; **Bárta, J.**; Nikl, M. *Ternary sulfides $ALnS_2:Eu^{2+}$ (A = Alkaline Metal, Ln = rare-earth element) for lighting: Correlation between the host structure and Eu^{2+} emission maxima*. Chemical Engineering Journal. 2021, 418 ISSN 1385-8947. doi: 10.1016/j.cej.2021.129380 (podíl 20%, vzniklo na FZÚ AV ČR a ČVUT v Praze, FJFI; JSC)

Jarý, V.; Havlák, L.; Buryi, M.; Mihóková, E.; **Bárta, J.** et al. *Peculiarities and the red shift of Eu^{2+} luminescence in Gd^{3+} -admixed YAG phosphors*. Optical Materials. 2021, 120 ISSN 0925-3467. doi: 10.1016/j.optmat.2021.111464 (podíl 11,11%, vzniklo na FZÚ AV ČR a ČVUT v Praze, FJFI; JSC)

Působení v zahraničí

2019-2021 (21 měsíců)	postdoktorand	MST-8, Los Alamos National Laboratory, USA
2018 (2 týdny)	výzkumná stáž	ILM, Université Claude Bernard – Lyon 1, Francie
2016+2017 (4+2 týdny)	výzkumná stáž	RD-18/Crystal Clear Collaboration, CERN
2016(1 měsíc)	výzkumná stáž	Dipartimento di Scienza dei Materiali, Univerzita Milano-Bicocca

Podpis

datum 24.10.2023

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	České vysoké učení technické v Praze						
Součást vysoké školy	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská						
Název studijního programu	Jaderná chemie / Nuclear Chemistry						
Jméno a příjmení	Pavel Bartl				Tituly	Ing., Ph.D.	
Rok narození	1990	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	40	do kdy	30. 6. 2026*
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			pp	rozsah	40	do kdy	30. 6. 2026*
Další současné působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		

Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
15CHRP	Chemie radioaktivních prvků / Chemistry of Radioactive Elements přednášející, zkoušející						
15SMJ2	Separační metody v jaderné chemii 2/ Separation Methods in Nuclear Chemistry 2 přednášející, zkoušející						
Zapojení do výuky v dalších studijních programech na téže vysoké škole (pouze u garantů ZT a PZ předmětů)							
Název studijního předmětu	Název studijního programu	Sem.	Role ve výuce daného předmětu			(nepovinný údaj) Počet hodin za semestr	

Údaje o vzdělání na VŠ							
2012 Bc.	Aplikace přírodních věd, obor: Jaderně chemické inženýrství			ČVUT v Praze, FJFI			
2014 Ing.	Aplikace přírodních věd, obor: Jaderná chemie			ČVUT v Praze, FJFI			
2022 Ph.D.	Aplikace přírodních věd, obor: Jaderná chemie			ČVUT v Praze, FJFI			
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2013-2015	přírodovědní analytik (radiochemie)		SÚRO, v.v.i.				
2014-2024	chemický technik ve výzkumu a vývoji		ČVUT v Praze, FJFI				
2017-2018	vědecko-výzkumný pracovník		SÚRO, v.v.i.				
2024-dosud	akademický pracovník		ČVUT v Praze, FJFI				
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Obhájeno: 4 bakalářské práce							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
					WoS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			26	24	
					H-index Scopus		3
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
Bartl, P.; Němec, M.; Zach, V.; Bulíková, A. et al. <i>Fast on-line dissolution of KCl aerosol particulates for liquid-phase chemistry with homologues of superheavy elements</i>. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section A, Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment. 2023, 1055 ISSN 0168-9002. doi: 10.1016/j.nima.2023.168500 (podíl 12,5%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC) Bartl, P.; Běhal, R.; Matlocha, T.; Němec, M. et al. <i>MARGE — a new Modular Robotic Gas-jet target system for chemistry studies with homologues of superheavy elements</i>. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section A, Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment. 2023, 1052 1-9. ISSN 0168-9002. doi: 10.1016/j.nima.2023.168280 (podíl 10%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC) John, J.; Bartl, P.; Čubová, K.; Němec, M. et al. <i>Development of new processes for the decommissioning decontamination and for treatment and disposal of the secondary low- and intermediate-level radioactive waste</i>. Journal of Nuclear Fuel Cycle and Waste Technology. 2021, 19(1), 9-27. ISSN 2288-5471. doi: 10.7733/jnfcwt.2021.19.1.9 (podíl 10%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC)							

Tereshatov, E.E.; Semelová, M.; Čubová, K.; **Bartl, P.** et al. *Valence states of cyclotron-produced thallium*. New Journal of Chemistry. 2021, 45(7), 3377-3381. ISSN 1144-0546. doi: 10.1039/d0nj05198e (podíl 10%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC)

Pavlović, M.M.; Pantović Pavlović, M.R.; **Bartl, P.** et al. *Optimization of injected radiotracer volume for flow rate measurement in closed conduits*. Hemijska Industrija. 2020, 74(5), 305-312. ISSN 0367-598X. doi: 10.2298/HEMIND20050325P (podíl 20%, vzniklo na University of Belgrade a na ČVUT v Praze, FJFI; JSC)

Působení v zahraničí

2014-2015 (6 měsíců) výzkumná stáž Argonne National Laboratory, IL, USA

Podpis

datum 24.10.2023

* s plánovaným prodloužením

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	České vysoké učení technické v Praze						
Součást vysoké školy	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská						
Název studijního programu	Jaderná chemie / Nuclear Chemistry						
Jméno a příjmení	Václav Čuba					Tituly	doc. Ing., Ph.D.
Rok narození	1976	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	40	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			pp	rozsah	40	do kdy	N
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
15FCHN3	Fyzikální chemie 3 / Physical Chemistry 3	garant, přednášející, zkoušející					
15RMBM	Radiační metody v biologii a medicíně / Radiation Methods in Biology and Medicine	garant, přednášející, zkoušející					
15RACH	Radiační chemie / Radiation Chemistry	garant, přednášející, zkoušející					
15PRAKN	Praxe / Internship	garant, organizující					
Zapojení do výuky v dalších studijních programech na téže vysoké škole (pouze u garantů ZT a PZ předmětů)							
Název studijního předmětu	Název studijního programu	Sem.	Role ve výuce daného předmětu			(nepovinný údaj) Počet hodin za semestr	
Jaderná chemie pro VJZ / Nuclear Chemistry for DC	BS Vyřazování JZ z provozu / Decommissioning of Nuclear Facilities	LS	garant, přednášející, cvičící, zkoušející				
Jaderná chemie 1 / Nuclear Chemistry 1	BS Jaderná chemie / Nuclear Chemistry	LS	cvičící, zkoušející				
Jaderná chemie 2 / Nuclear Chemistry 1	BS Jaderná chemie / Nuclear Chemistry	ZS	garant, cvičící, zkoušející				
Údaje o vzdělání na VŠ							
1999	Ing.	Aplikace přírodních věd, obor Jaderně-chemické inženýrství			ČVUT v Praze, FJFI		
2003	Ph.D.	Aplikace přírodních věd, obor Jaderná chemie			ČVUT v Praze, FJFI		
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2003-2008	vědecký pracovník	ČVUT v Praze, FJFI					
2008-2011	odborný asistent	ČVUT v Praze, FJFI					
2011-dosud	docent	ČVUT v Praze, FJFI					
2016-2024	garant bakalářského studijního programu	Jaderná chemie / Nuclear Chemistry			ČVUT v Praze, FJFI		
2022-dosud	děkan FJFI	ČVUT v Praze, FJFI					
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Obhájeno: 5 doktorských, 6 diplomových a 11 bakalářských prací							
Obor habilitačního řízení		Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		Ohlasy publikací		
Jaderná chemie		2011	ČVUT v Praze		WoS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení		Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		598	664	
					H-index Scopus		18
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
Fišera, O.; Kareš, J.; Procházková, L.P.; Čuba, V. et al. <i>Treatment of spent decontamination solutions based on citric acid with composite polyacrylonitrile: transient metal oxidic nanoparticles sorbents</i> . Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. 2023, 332(5), 1541-1547. ISSN 0236-5731. doi: 10.1007/s10967-022-08598-2 (podíl 12,5%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC)							

Neužilová, B.; Čuba, V.; Crhánová, M.; Múčka, V. *Study of cell protective effects of alcohols against UV-C radiation and comparison to gamma radiation*. Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. 2023, ISSN 1588-2780. doi: 10.1007/s10967-023-08765-z (podíl 25%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC)

Děcká, K.; Král, J.; ...; Čuba, V. et al. *Scintillation Response Enhancement in Nanocrystalline Lead Halide Perovskite Thin Films on Scintillating Wafers*. Nanomaterials. 2022, 12(1), ISSN 2079-4991. doi: 10.3390/nano12010014 (podíl 14,3%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC)

Bárta, J.; Prouzová Procházková, L.; ...; Čuba, V. et al. *Advanced photochemical processes for the manufacture of nanopowders: an evaluation of long-term pilot plant operation*. Reaction Chemistry & Engineering. 2022, 7(4), 968-977. ISSN 2058-9883. doi: 10.1039/d1re00374g (podíl 12,5%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC)

Vaněček, V.; Děcká, K.; ...; Čuba, V. et al. *Advanced Halide Scintillators: From the Bulk to Nano*. Advanced Photonics Research. 2022, 3(8), ISSN 2699-9293. doi: 10.1002/adpr.202200011 (podíl 16,7%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; Jimp)

Působení v zahraničí

2001 (1 měsíc)	Istanbul University
2003 (1 měsíc)	ITU Karlsruhe
2005 (3 týdny)	Johanes Guttenberg University Mainz
2006 (2 týdny)	Johannes Gutenberg University Mainz
2014 (1 měsíc)	CERN

Podpis		datum	15. 1. 2024
--------	--	-------	-------------

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	České vysoké učení technické v Praze						
Součást vysoké školy	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská						
Název studijního programu	Jaderná chemie / Nuclear Chemistry						
Jméno a příjmení	Kateřina Čubová					Tituly	Ing., Ph.D.
Rok narození	1974	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	40	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			pp	rozsah	40	do kdy	N
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
15PJCH	Praktikum z jaderné chemie / Practical Exercises in Nuclear Chemistry			garant, cvičící, zkoušející			
15SEM12	Seminář 1, 2 / Seminar 1, 2			garant, organizace, hodnotící			
15TPC	Technologie palivového cyklu JE / Technology of Fuel Cycles of Nuclear Power Stations			garant, přednášející, zkoušející			
15VJZ	Vyřazování jaderných zařízení z provozu / Decommissioning of Nuclear Facilities			garant, přednášející, zkoušející			
Zapojení do výuky v dalších studijních programech na téže vysoké škole (pouze u garantů ZT a PZ předmětů)							
Název studijního předmětu	Název studijního programu	Sem.	Role ve výuce daného předmětu		(nepovinný údaj) Počet hodin za semestr		
Základní radiochemické praktikum / Basic Laboratory Exercises in Radiochemistry	BS Vyřazování JZ z provozu / Decommissioning of NF	ZS	garant, cvičící, zkoušející				
Praktikum z obecné chemie / Laboratory Exercises in General Chemistry	BS Vyřazování JZ z provozu / Decommissioning of NF	LS	garant, cvičící, zkoušející				
Kontaminace a metody dekontaminace 1,2 / Contamination and Methods of Decontamination 1, 2	NMS Vyřazování JZ z provozu / Decommissioning of NF	ZS, LS	přednášející, zkoušející				
Nakládání s radioaktivními odpady a VJP 1, 2 / Radioactive Waste and Spent Nuclear Fuel Management 1, 2	NMS Vyřazování JZ z provozu / Decommissioning of NF	ZS, LS	garant, přednášející, zkoušející				
Laboratorní cvičení 1 / Laboratory Exercises 1	NMS Vyřazování JZ z provozu / Decommissioning of NF	LS	cvičící, zkoušející				
Údaje o vzdělání na VŠ							
1999 Ing.	Aplikace přírodních věd, obor Jaderně-chemické inženýrství			ČVUT v Praze, FJFI			
2003 Ph.D.	Aplikace přírodních věd, obor Jaderná chemie			ČVUT v Praze, FJFI			
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2004-dosud	odborný asistent			ČVUT v Praze, FJFI			
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Obhájeno: 3 bakalářské práce; 3 diplomové práce							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
					WoS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			82	163	
					H-index Scopus		6

Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům

Čubová K.; Němec M.; Šobová T.; Drtinová B. *Development of low-temperature decontamination medium for decommissioning*. Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. 2024, doi: 10.1007/s10967-024-09361-5 (podíl 25%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC)

Houzar, J.; **Čubová, K.**; Semelová, M.; Němec, M. *Liquid–liquid extraction of strontium from acidic solutions into ionic liquids using crown ethers*. Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. 2024, ISSN 1588-2780. doi: 10.1007/s10967-023-09293-6 (podíl 25%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC)

Houzar, J.; **Čubová, K.**; Semelová, M.; Němec, M. *Solvent extraction of radiostrontium into ionic liquids using crown ethers*. Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. 2023, 332(5), 1515-1519. ISSN 0236-5731. 2461 doi: 10.1007/s10967-022-08617-2 (podíl 25%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC)

Čubová, K.; Semelová, M.; Němec, M.; Beneš, V. *Liquid-liquid Extraction of Ferric Ions Into the Ionic Liquids*. Minerals. 2022, 12(1), 1-9. ISSN 2075-163X. doi: 10.3390/min12010011 (podíl 30%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC)

Tereshatov, E.E.; Semelová, M.; **Čubová, K.** et al. *Valence states of cyclotron-produced thallium*. New Journal of Chemistry. 2021, 45(7), 3377-3381. ISSN 1144-0546. doi: 10.1039/d0nj05198e (podíl 10%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC)

Působení v zahraničí

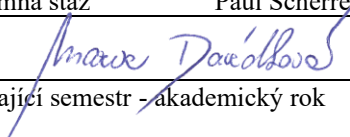
2003 (12 měsíců) výzkumná stáž Florida State University, Tallahassee, USA

Podpis

datum

C-I – Personální zabezpečení

Vysoká škola	České vysoké učení technické v Praze						
Součást vysoké školy	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská						
Název studijního programu	Jaderná chemie / Nuclear Chemistry						
Jméno a příjmení	Marie Davidková				Tituly	Dr., Ing., CSc.	
Rok narození	1970	typ vztahu k VŠ	dohoda	rozsah	4	do kdy	*
Typ vztahu na současti VŠ, která uskutečňuje st. program			dohoda	rozsah	4	do kdy	*
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
16RBIO Radiobiologie / Radiobiology garant, přednášející, zkoušející							
Zapojení do výuky v dalších studijních programech na téže vysoké škole (pouze u garantů ZT a PZ předmětů)							
Název studijního předmětu	Název programu	studijního	Sem.	Role ve výuce daného předmětu	(nepovinný počet hodin za semestr)	údaj)	
Údaje o vzdělání na VŠ							
1994 Ing.	Jaderné inženýrství			ČVUT v Praze, FJFI			
1999 CSc.	Jaderná a subjaderná fyzika			Ústav jaderné fyziky AV ČR, Praha			
Dr.	Molekulární a buněčná biologie a biofyzika			Université d'Orléans, Francie			
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2001-2011	výzkumný a vývojový pracovník			Ústav jaderné fyziky AV ČR, Praha			
2011-2022	vedoucí oddělení dozimetrie záření			Ústav jaderné fyziky AV ČR, Praha			
2022-dosud	náměstek pro výzkum a vývoj			Státní ústav radiační ochrany			
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Obhájeno: 7 disertační, 6 diplomových a 12 bakalářských práce							
Obor habilitačního řízení		Rok udělení hodnosti		Řízení konáno na VŠ		Ohlasy publikací	
						WoS	Scopus ostatní
Obor jmenovacího řízení		Rok udělení hodnosti		Řízení konáno na VŠ		1728	1502
						H-index Scopus	19
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
Knežević, Ž.; Majer, M.; ... Davidkova, M. et al. <i>Dose measurements with radiophotoluminescent glass dosimeters (GD-352M and GD-302M) in therapeutic proton beams.</i> Radiation Measurements, 2024, 176, 107204. doi: 10.1016/j.radmeas.2024.107204 (podíl 10%; JSC) Pasariček, L.; Knežević, Ž; ... Davidkova, M. et al. <i>Dosimetric response of radiophotoluminescent glass detectors in a scanning pencil proton beam.</i> Radiation Measurements, 2024, 176, 107195. doi: 10.1016/j.radmeas.2024.107195 (podíl 10%; JSC) Ostheim, P.; Tichý, A.; ... Davidkova, M. et al. <i>Applicability of Gene Expression in Saliva as an Alternative to Blood for Biodosimetry and Prediction of Radiation-induced Health Effects.</i> Radiation research, 2024, 201(5), pp. 523–534 doi: 10.1667/RADE-23-00176.1 (podíl 10%; JSC) Majer, M.; Pasariček, L.; ... Davidkova, M. et al. <i>Relative efficiency of radiophotoluminescent glass dosimeters in a scanning pencil proton beam.</i> Radiation Physics and Chemistry, 2024, 216, 111396 doi: 10.1016/j.radphyschem.2023.111396 (podíl 10%; JSC) Granja, C.; Davidkova, M.; Vilimovsky, J.; Vondracek, V. <i>Quantum-imaging detection of secondary neutrons in proton radiotherapy fields.</i> Journal of Instrumentation, 2023, 18(11), C11011 doi: 10.1088/1748-0221/18/11/C11011 (podíl 33%; JSC)							

Působení v zahraničí			
2000-2001 (16 měsíců)	výzkumná stáž	University of Notre Dame, Indiana, USA	
1992 (3 měsíce)	výzkumná stáž	Paul Scherrer Institute, Würenlingen et Villigen, Švýcarsko	
Podpis			datum 30. 7. 2024

* Dohoda je vždy uzavírána na probíhající semestr - akademický rok

Poznámka

Dr. Davidková je špičkovým odborníkem z praxe v oblasti vlivu ionizujícího záření na živé organismy, bioradiační a environmentální systémy. Výuka předmětu 16RBIO v navazujícím magisterském programu Jaderná chemie tak přímo odpovídá jeho specializaci a je současně prověřena dlouholetou spoluprací nejen ve výuce a vedení závěrečných prací – zejména diplomových a disertačních, ale i ve vědeckovýzkumné činnosti na úrovni fakulty i katedry. Je tak velmi dobře obeznámena se znalostmi a dovednostmi studentů stejně jako s jejich potřebami při přechodu do praxe a plného výzkumu. Z těchto důvodů je ponecháno garantování předmětu Dr. Davidkové.

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	České vysoké učení technické v Praze						
Součást vysoké školy	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská						
Název studijního programu	Jaderná chemie / Nuclear Chemistry						
Jméno a příjmení	Barbora Drtinová					Tituly	Ing., Ph.D.
Rok narození	1976	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	28	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			pp	rozsah	28	do kdy	N
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
15EKCH	Pokročilá elektrochemie a koloidní chemie / Advanced Electrochemistry and Colloid Chemistry garant, přednášející, cvičící, zkoušející						
15EXK2	Exkurze 2 / Excursion 2 organizace, hodnotící						
15CHJE	Chemie provozu jaderných elektráren / The Chemistry of Operation of Nuclear Power Plants garant, přednášející, zkoušející						
Zapojení do výuky v dalších studijních programech na téže vysoké škole (pouze u garantů ZT a PZ předmětů)							
Název studijního předmětu	Název studijního programu	Sem.	Role ve výuce daného předmětu			(nepovinný údaj) Počet hodin za semestr	
Elektrochemie a teorie roztoků / Electrochemistry and Theory of Solutions	BS: Jaderná chemie / Nuclear Chemistry	LS	garant, přednášející, cvičící, zkoušející				
Seminář k bakalářské práci / Bachelor Thesis Seminar	BS: Jaderná chemie / Nuclear Chemistry	ZS	vyučující				
Exkurze 1 / Excursion 1	BS: Jaderná chemie / Nuclear Chemistry	LS	garant, organizace, hodnotící				
Provozní chemie jaderných elektráren / Chemistry Programme of Nuclear Power Plants	NMS Jaderné inženýrství / Nuclear Engineering NMS Vyřazování jaderných zařízení z provozu / Decommissioning of Nuclear Facilities	ZS	garant, přednášející, zkoušející				
Údaje o vzdělání na VŠ							
2002	Ing.	program Aplikace přírodních věd, obor Jaderně-chemické inženýrství			ČVUT v Praze, FJFI		
2007	Ph.D.	program Aplikace přírodních věd, obor Jaderně-chemické inženýrství			ČVUT v Praze, FJFI		
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2006-dosud	odborný asistent		ČVUT v Praze, FJFI				
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Obhájeno: 1 disertační, 3 diplomové a 4 bakalářské práce							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
					WoS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			134	158	
					H-index Scopus		9
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
Drtinová, B.; Kittnerová, J.; Bergelová, K.; Burešová, M.; Baborová, L. (2023). <i>Sorption of lead on cementitious materials in presence of organics</i> . Frontiers in Nuclear Engineering. 1. 1095233. 10.3389/fnuen.2022.1095233 (podíl 40%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; Jost)							

Kittnerová, J.; **Drtinová, B.**; Štamberg, K. et al. *Study of Radium Behavior in Contact With Calcium-Silicate-Hydrates*. Journal of Nuclear Engineering and Radiation Science. 2023, 9(1), ISSN 2332-8983. doi: 10.1115/1.4055160 (podíl 16,67%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC)

Ondrák Fialová, K.; Adámek, K.; Vlk, M.; **Drtinová, B.** et al. *Preparation and Surface Characterization of Cerium Dioxide for Separation of ⁶⁸Ge/⁶⁸Ga and Other Medicinal Radionuclides*. Materials. 2023, 16(5), 1758-1771. ISSN 1996-1944. doi: 10.3390/ma16051758 (podíl 12,5%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC)

Křivková, A.; Laitl, V.; ...; **Drtinová, B.**; et al. *Morphology of Meteorite Surfaces Ablated by High-Power Lasers: Review and Applications*. Applied Sciences. 2022, 12(10), ISSN 2076-3417. doi: 10.3390/app12104869 (podíl 4,55%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC)

Kittnerová, J.; **Drtinová, B.**; Štamberg, K. et al. *Comparative study of radium and strontium behaviour in contact with cementitious materials*. Applied Geochemistry. 2020, 122 ISSN 0883-2927. doi: 10.1016/j.apgeochem.2020.104713 (podíl 14,29%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC)

Působení v zahraničí

2007 (3,5 měsíce)	výzkumná stáž	Oregon State University, Corvallis, USA
2008 (2,5 měsíce)	výzkumná stáž	Oregon State University, Corvallis, USA

Podpis		datum	24.10.2023
---------------	--	--------------	------------

Poznámka:

Kariéra dr. Drtinové byla přerušena rodičovskými povinnostmi, přesto výuka předmětů, které zajišťovala i během rodičovské dovolené, nebyla nijak narušena. Vzhledem k rodinným povinnostem si ponechává snížený úvazek, ačkoliv je zapojena do výuky i vědeckého výzkumu. Výuka dr. Drtinovou je hodnocena v anketách většinou kladně, je odborníci ve vyučovaných oblastech, které jsou také součástí jejího výzkumu. Z těchto důvodů dr. Drtinové bylo ponecháno garantování předmětů i přes nízký úvazek.

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	České vysoké učení technické v Praze						
Součást vysoké školy	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská						
Název studijního programu	Jaderná chemie / Nuclear Chemistry						
Jméno a příjmení	Helena Filipská					Tituly	Ing., Ph.D.
Rok narození	1976	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	8	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			pp	rozsah	8	do kdy	N
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
15ZOH	Ochrana životního prostředí / Protection of Environment	garant, přednášející, zkoušející					
15STP	Radiochemie stop / Trace Radiochemistry	garant, přednášející, zkoušející					
15RAEK	Chemie prostředí a radioekologie / Chemistry of the Environment and Radioecology	garant, přednášející, zkoušející					
Zapojení do výuky v dalších studijních programech na téže vysoké škole (pouze u garantů ZT a PZ předmětů)							
Název studijního předmětu	Název programu	studijního	Sem.	Role ve výuce daného předmětu	(nepovinný údaj) Počet hodin za semestr		
--							
Údaje o vzdělání na VŠ							
1999	Ing.	Aplikace přírodních věd, obor Jaderně-chemické inženýrství			ČVUT v Praze, FJFI		
2003	Bc.	Pedagogické studium			ČVUT v Praze, MÚVS		
2004	Ph.D.	Aplikace přírodních věd, obor Jaderná chemie			ČVUT v Praze, FJFI		
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2000-2004	výzkumný pracovník		ÚJV Řež a.s.				
2003-dosud	výzkumný a pedagogický pracovník		ČVUT v Praze, FJFI, CRRC				
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
-							
Obor habilitačního řízení		Rok udělení hodnosti		Řízení konáno na VŠ		Ohlasy publikací	
						WoS	Scopus ostatní
Obor jmenovacího řízení		Rok udělení hodnosti		Řízení konáno na VŠ		35	36
						H-index Scopus	3
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
Štamberg, K., Drtinová, B., Filipská, H., Vopálka, D. <i>Modelling of acid-base titration curves of mineral assemblages</i> . Open Chemistry 14 (2016): 316-323 doi: 10.1515/chem-2016-0032 (podíl 15%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI)							
Filipská, H., Štamberg, K. <i>Sorption of Cs(I) and Sr(II) on a Mixture of Bentonite and Magnetite Using SCM + IEXM: A Parametric Study</i> . Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry 270(270/3) (2006): 531-542 doi: 10.1007/s10967-006-0459-0 (podíl 40%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI)							
John, J., Filipská, H., Černochová, K., Beneš, P., Geipel, G., Kubeček, V., Bočan, J., Semelová, M. <i>New TRLFS laboratory at the CTU in Prague</i> . Czechoslovak Journal of Physics 56(11) (2006): D565-D568 doi: 10.1007/s10582-006-0550-3 (podíl 20%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI)							

Působení v zahraničí			
Podpis		datum	

Poznámka

Vědecká kariéra dr. Filipské je přerušena rodičovskými povinnostmi. Výuka předmětů, které garantuje, však touto tímto přerušením nebyla nijak narušena. Dr. Filipská se v problematikách, kterými se dané předměty zabývají, dobře orientuje a výuka je i ze strany studentů hodnocena kladně. Z těchto důvodů dr. Filipské bylo ponecháno garantování předmětů i přes nízký úvazek.

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	České vysoké učení technické v Praze						
Součást vysoké školy	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská						
Název studijního programu	Jaderná chemie / Nuclear Chemistry						
Jméno a příjmení	Jan John					Tituly	prof., Ing., CSc.
Rok narození	1953	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	32	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			pp	rozsah	32	do kdy	N
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
15RAM	Radioanalytické metody / Radioanalytical Methods			garant, přednášející, zkoušející			
15CHRP	Chemie radioaktivních prvků / Chemistry of Radioactive Elements			garant, přednášející, zkoušející			
Zapojení do výuky v dalších studijních programech na téže vysoké škole (pouze u garantů ZT a PZ předmětů)							
Název studijního předmětu	Název programu	studijního	Sem.	Role ve výuce daného předmětu	(nepovinný údaj) Počet hodin za semestr		
Jaderná chemie pro VJZ / Nuclear Chemistry for DC	BS Vyřazování JZ z provozu / Decommissioning of Nuclear Facilities		ZS	přednášející, zkoušející			
Jaderná chemie 1 / Nuclear Chemistry 1	BS Jaderná chemie / Nuclear Chemistry		LS	garant, přednášející, zkoušející			
Jaderná chemie 2 / Nuclear Chemistry 2	BS Jaderná chemie / Nuclear Chemistry		ZS	přednášející, zkoušející			
Detekce ionizujícího záření / Detection of Ionizing Radiation	BS Jaderná chemie / Nuclear Chemistry		ZS	garant, přednášející, zkoušející			
Údaje o vzdělání na VŠ							
1977	Ing.	Jaderné obory – jaderná chemie	ČVUT v Praze, FJFI				
1983	CSc.	Jaderná chemie	ČVUT v Praze, FJFI				
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
1979-1985	vědecký pracovník			ČVUT v Praze, FJFI			
1985-1986	postdoktorátní stipendista			University v Oslo a Trondheimu, Norsko			
1987-1990	starší vědecký pracovník			SÚJV Dubna, Rusko			
1990-1992	vědecký, od 1991 samostatný vědecký pracovník			ČVUT v Praze, FJFI			
1992-dosud	odborný asistent, od 2000 docent, od 2005 profesor			ČVUT v Praze, FJFI			
2003-2007	ředitel CRRC			ČVUT v Praze, CRRC			
2008-2010	vedoucí CRRC			ČVUT v Praze, FJFI			
2010-2022	vedoucí KJCH			ČVUT v Praze, FJFI			
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Obhájeno: 11 disertační, 17 diplomových a 7 bakalářských prací							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
Jaderná chemie	2000	ČVUT v Praze			WoS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			777	712	
Jaderná chemie	2000	ČVUT v Praze			H-index Scopus		15
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
Mindová, M.; Distler, P.; John, J. et al. <i>Extraction characteristics and radiation stability of the CHALMEX process for separation of Am(III) and Eu(III) at different temperatures</i> . Separation and Purification Technology. 2023, 314 ISSN 1873-3794. doi: 10.1016/j.seppur.2023.123534 (podíl: 14 %, vzniklo na ČVUT v Praze ve spolupráci s AV ČR, ÚACH, FJFI, JSC)							

Daňo, M.; Němec, M.; ... John, J. et al. <i>Metódy a využitie stanovenia 129I urýchľovačovou hmotnostnou spektrometriou</i>. Chemické listy. 2023, 117 114-121. ISSN 0009-2770. doi: 10.54779/chl20230114 (podíl: 14 %, vzniklo na ČVUT v Praze ve spolupráci s AV ČR, ÚACH, FJFI; JSC) Bartl, P.; Běhal, R.; ... John, J. et al. <i>MARGE — a new ModulAr Robotic Gas-jet targEt system for chemistry studies with homologues of superheavy elements</i>. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section A, Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment. 2023, 1052 1-9. ISSN 0168-9002. doi: 10.1016/j.nima.2023.168280 (podíl: 10 %, vzniklo na ČVUT v Praze ve spolupráci s AV ČR, ÚJF, FJFI; JSC) Bartl, P.; Němec, M.; ... John, J. et al. <i>Fast on-line dissolution of KCl aerosol particulates for liquid-phase chemistry with homologues of superheavy elements</i>. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section A, Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment. 2023, 1055 1-5. ISSN 0168-9002. doi: 10.1016/j.nima.2023.168500 (podíl: 12,5 %, vzniklo na ČVUT v Praze ve spolupráci s AV ČR, ÚJF, FJFI; JSC) Tereshatov, E.E.; Semelová, M.; ...; John, J. et al. <i>Valence states of cyclotron-produced thallium</i>. New Journal of Chemistry. 2021, 45(7), 3377-3381. doi: 10.1039/d0nj05198e (podíl: 10 %, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC)			
Působení v zahraničí			
1985-1986 (12 měsíců)	postdoktorátní stipendista	University v Oslo a Trondheimu, Norsko	
1987-1990 (3,5 roku)	starší vědecký pracovník	SÚJV Dubna, Rusko	
Podpis		datum	12. 7. 2024

Poznámka:

Prof. John je dlouholetým a světově uznávaným odborníkem v mnoha oblastech jaderné chemie. Přednášky, které prof. John garantuje, jsou klíčovými z hlediska profilu absolventa. Přestože probíhá zapojování mladších pracovníků do výuky (15RAM – doc. Němec; 15DIZ – dr. Bartl), je prof. Johnovi vzhledem k jeho zkušenostem ponecháno garantování těchto předmětů, ačkoliv již po dohodě si snížil úvazek na 32 hodin týdně. K převzetí garantování předmětů mladšími pracovníky pracovníci dojde v době, kdy nástupce nástupci převezmou uvedené přednášky a zároveň splní potřebná kritéria pro garantování předmětu (habilitace) – pro splnění obou podmínek mají pracovníci silnou podporu KJCH.

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	České vysoké učení technické v Praze						
Součást vysoké školy	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská						
Název studijního programu	Jaderná chemie / Nuclear Chemistry						
Jméno a příjmení	Ján Kozempel					Tituly	doc. RNDr., Ph.D.
Rok narození	1980	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	40	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			pp	rozsah	40	do kdy	N
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
15RFM2 Radiofarmaka 2 / Radiopharmaceuticals 2				garant, přednášející, zkoušející			
15TRF Technologie radiofarmak / Radiopharmaceuticals Technology				garant, přednášející, zkoušející			
Zapojení do výuky v dalších studijních programech na téže vysoké škole (pouze u garantů ZT a PZ předmětů)							
Název studijního předmětu	Název studijního programu	Sem.	Role ve výuce daného předmětu	(nepovinný údaj) Počet hodin za semestr			
Organická chemie 1 / Organic Chemistry 1	BS Jaderná chemie / Nuclear Chemistry	LS	garant, přednášející, cvičící, zkoušející				
Organická chemie 2 / Organic Chemistry 2	BS Jaderná chemie / Nuclear Chemistry	ZS	přednášející, cvičící, zkoušející				
Toxikologie / Toxicology	BS Jaderná chemie / Nuclear Chemistry	LS	přednášející, zkoušející				
Údaje o vzdělání na VŠ							
2003	Mgr. Jaderná chemie	UK v Praze, PřF					
2004	RNDr. Jaderná chemie	UK v Praze, PřF					
2010	Ph.D. Organická chemie	UK v Praze, PřF					
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2006-2009	vědecký pracovník	ÚJF AV ČR, v.v.i., Řež u Praha / PřF UK v Praze					
2009-2012	vědecký pracovník	Institute for Health and Consumer Protection, DG JRC EC, Ispra, Itálie					
2013-2017	akademický pracovník	ČVUT v Praze, FJFI					
2017-dosud	docent	ČVUT v Praze, FJFI					
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Obhájeno: 2 disertační, 4 diplomových a 4 bakalářské práce, školitel specialista: 1 disertační práce							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
Jaderná chemie	2017	ČVUT v Praze			WoS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			925	1023	
					H-index Scopus		17
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
Sakmár, M.; Kozempel, J.; Kučka, J. et al. <i>Biodistribution study of ²¹¹Pb progeny released from intravenously applied ²²³Ra labelled TiO₂ nanoparticles in a mouse model</i> . Nuclear Medicine and Biology. 2024, 2024(130-131), 1-7. ISSN 1872-9614. doi: 10.1016/j.nucmedbio.2024.108890 (podíl: 14,29 %, vzniklo na ČVUT FJFI v Praze ve spolupráci s 1.LF UK v Praze; JSC)							
Ondrák Fialová, K.; Vlk, M.; Dračínský, M.; Kozempel, J. <i>Novel simplified synthesis of diglycolamides extractants</i> . Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. 2024, 333(1), 459-466. ISSN 0236-5731. doi: 10.1007/s10967-023-09258-9 (podíl 25 %, vzniklo na FJFI ČVUT v Praze ve spolupráci s ÚOCHB AVČR v Praze; JSC)							
Ondrák, L.; Ondrák Fialová, K.; ... Kozempel, J. et al. <i>Development of ²²⁵Ac/²¹³Bi generator based on α-ZrP-PAN composite for targeted alpha therapy</i> . Nuclear Medicine and Biology. 2024, 2024(132-133), 1-6. ISSN 1872-9614. doi: 10.1016/j.nucmedbio.2024.108909 (podíl: 14,29 %, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC)							
Kozempel, J.; Sakmár, M.; Janská, T.; Vlk, M. <i>Study of ²¹¹Bi and ²¹¹Pb Recoils Release from ²²³Ra Labelled TiO₂ Nanoparticles</i> . Materials. 2023, 16(1), 1-7. ISSN 1996-1944. (podíl: 25%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC)							

Ondrák Fialová, K.; Ondrák, L.; ... **Kozempel, J.** et al. *Separation of ^{221}Fr from ^{225}Ac using diglycolamide solid extractants*. Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. 2023, 332(5), 1483-1488. ISSN 0236-5731. doi: 10.1007/s10967-022-08571-z (podíl: 14,29 %, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC)

Působení v zahraničí

2009-2012 vědecký pracovník Institute for Health and Consumer Protection, DG-JRC EC, Ispra, Itálie

Podpis

datum

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola		České vysoké učení technické v Praze					
Součást vysoké školy		Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská					
Název studijního programu		Jaderná chemie / Nuclear Chemistry					
Jméno a příjmení		Ondřej Lebeda				Tituly	prof. Ing., Ph.D.
Rok narození	1972	typ vztahu k VŠ	dohoda	rozsah	4	do kdy	*
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			dohoda	rozsah	4	do kdy	*
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ			dohoda		rozsah		
1. Lékařská fakulta UK, docent			jp		12 h		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
15PRN	Příprava radionuklidů / Production of Radionuclides	garant, přednášející, zkoušející					
15RDFM	Radiofarmaka 1 / Radiopharmaceuticals 1	garant, přednášející, zkoušející					
Zapojení do výuky v dalších studijních programech na téže vysoké škole (pouze u garantů ZT a PZ předmětů)							
Název studijního předmětu	Název programu	studijního	Sem.	Role ve výuce daného předmětu	(nepovinný údaj) Počet hodin za semestr		

Údaje o vzdělání na VŠ							
1996	Ing.	Aplikace přírodních věd, obor Jaderně chemické inženýrství			ČVUT v Praze, FJFI		
2002	Ph.D.	Analytická chemie			ČVUT v Praze, FJFI		
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2002–2010	vědecký pracovník		ÚJF AV ČR, v. v. i., Řež				
2009–2022	QC, QP ve výrobě radiofarmak		RadioMedic, s.r.o., Řež				
2010–dosud	vedoucí oddělení radiofarmak		ÚJF AV ČR, v. v. i., Řež				
2011–dosud	expert ČR v Evropské lékopisné komisi		EDQM, Štrasburk				
2017–dosud	učitel, Ústav nukleární medicíny		1. LF UK, Praha				
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Obhájeno:		4 disertační a 1 diplomová práce					
Obor habilitačního řízení		Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		Ohlasy publikací		
Jaderná chemie		2012	ČVUT v Praze, FJFI		WoS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení		Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		1764	1952	
Nukleární medicína		2019	UK, 1. LF		H-index Scopus	25	
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
Zmeškal, M.; Košťál, M.; ...; Lebeda, O. et al. <i>Characterization of the secondary neutron field inside a cyclotron for production of radiopharmaceuticals</i>. Applied Radiation and Isotopes. 199 (2023) 110865 doi: 10.1016/j.apradiso.2023.110865 (podíl 10 %, vzniklo v ÚJF AV ČR, v. v. i.; JSC) Šefčík, M.; Vénos, D.; Lebeda, O. et al. <i>Gamma-ray energies and intensities observed in decay chain $^{83}\text{Rb}/^{83\text{m}}\text{Kr}/^{83}\text{Kr}$</i>. European Physical Journal A. 59(4) (2023), 82 doi: 10.1140/epja/s10050-023-00993-x (podíl 20 %, vzniklo v ÚJF AV ČR, v. v. i.; JSC) Červenák, J.; Lebeda, O. <i>Measurement of the $^{nat}\text{Dy}(p,x)$ nuclear reactions cross-sections</i>. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms. 522 (2022), 1–13 doi: 10.1016/j.nimb.2022.04.007 (podíl 50 %, vzniklo v ÚJF AV ČR, v. v. i.; JSC) Aker, M.; Berglarian, A.; Behrens, J.;... Lebeda, O. et al. <i>Direct neutrino-mass measurement with sub-electronvolt sensitivity</i>. Nature Physics. 18 (2022), 160–166, doi: 10.1038/s41567-021-01463-1 (podíl 1 %, vzniklo v ÚJF AV ČR, v. v. i.; JSC) Červenák, J.; Lebeda, O. <i>New cross-section data for proton-induced reactions on ^{nat}Ti and ^{nat}Cu with special regard to the beam monitoring</i>. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms, 480 (2020), 78–97 doi: 10.1016/j.nimb.2020.08.006 (podíl 50 %, vzniklo v ÚJF AV ČR, v. v. i.; JSC)							

Působení v zahraničí			
1998-1999 (6 měsíců)	výzkumná stáž	BMS, Uppsala University, Švédsko	
2006 (2 měsíce)	výzkumná stáž	INCHT, Varšava, Polsko	
Podpis			datum 28. 11. 2023

* Dohoda je vždy uzavírána na probíhající semestr – akademický rok

Poznámka

Prof. Lebeda je špičkovým odborníkem z praxe v oblasti přípravy radionuklidů a radiofarmak a nukleární medicíny. Výuka předmětů 15PRD a 15RDFM v navazujícím magisterském programu Jaderná chemie tak přímo odpovídá jeho specializaci a je současně prověřena dlouholetou spoluprací s prof. Lebedou nejen ve výuce a vedení závěrečných prací, ale i ve vědeckovýzkumné činnosti. Navíc je prof. Lebeda absolventem oboru a současně kmenovým externistou oborové rady doktorského studia, takže je velmi dobře obeznámen se znalostmi a dovednostmi studentů, na které může dobře navazovat. Z těchto důvodů je ponecháno garantování předmětu prof. Lebedovi.

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	České vysoké učení technické v Praze						
Součást vysoké školy	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská						
Název studijního programu	Jaderná chemie / Nuclear Chemistry						
Jméno a příjmení	Jiří Mizera					Tituly	Ing., Ph.D.
Rok narození	1970	typ vztahu k VŠ	dohoda	rozsah	4	do kdy	*
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			dohoda	rozsah	4	do kdy	*
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
Přírodovědecká fakulta UK v Praze				dohoda	3h/týd		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
15NUK12 Aplikace radionuklidů 1,2 / Application of Radionuclides 1,2 garant, přednášející, zkoušející							
Zapojení do výuky v dalších studijních programech na téže vysoké škole (pouze u garantů ZT a PZ předmětů)							
Název studijního předmětu	Název studijního programu	Sem.	Role ve výuce daného předmětu			(nepovinný údaj) Počet hodin za semestr	

Údaje o vzdělání na VŠ							
1993 Ing..	Jaderně chemické inženýrství	ČVUT v Praze, FJFI					
1998 Ph.D.	Aplikace přírodních věd - Analytická chemie	ČVUT v Praze, FJFI					
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
1998-2002	odborný asistent	ČVUT v Praze, FJFI					
1997-dosud	vědecký pracovník	ÚSMH AV ČR, v.v.i., Praha					
2002-dosud	vědecký pracovník	ÚJF AV ČR, v.v.i., Řež u Praha					
2003-dosud	externí odborný pozorovatel	ČIA, o.p.s., Praha					
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Obhájeno: 1 disertační a 1 diplomová práce							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
					WoS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			994	963	
					H-index WoS	18	
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
Karimi, K.; Kletetschka, G.; Mizera, J. et al. <i>Formation of Australasian tektites from gravity and magnetic indicators</i> . Scientific Reports, 2023, 13(1), 12868 doi: 10.1038/s41598-023-40177-7 (podíl 20%, JSC)							
Machovič, V. et al. <i>Chemical character and structure of uraniferous bitumens (Vrchlabí, Czech Republic)</i> . doi: 10.1016/j.coal.2022.104137 (podíl 20%, JSC)							
Mizera, J.; Krausová, I.; Chvátil, D.; Olšanský, V. <i>Oxygen determination in the Ti certified reference material ERM-EB090b by instrumental photon activation analysis</i> . Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, 2023 doi: 10.1007/s10967-023-09260-1 (podíl 50%, JSC)							
Havelcová, M. et al. <i>Geology and Petrography of Uraniferous Bitumens in Permo-Carboniferous Sediments (Vrchlabí, Czech Republic)</i> . doi: 10.3390/min12050544 (podíl 20%, JSC)							
Mizera, J. <i>Quest for the Australasian impact crater: Failings of the candidate location at the Bolaven Plateau, Southern Laos</i> . Meteoritics and Planetary Science, 2022, 57(11), pp. 1973–1986 doi: 10.1111/maps.13912 (podíl 100%, JSC)							

Působení v zahraničí			
1995-1996 (1 rok)	výzkumná stáž	Florida State University, Tallahassee, USA	
Podpis		datum	10. 7. 2024

Poznámka

Dr. Mizera je významným odborníkem a specialistou z praxe v oblasti aplikace radionuklidů a neutronové aktivační analýzy. Výuku předmětů 15NUK12 v navazujícím magisterském programu Jaderná chemie vede dr. Mizera již déle jak 20let a je tedy prověřena vzájemnou dlouholetou spoluprací, a to nejen ve výuce a vedení závěrečných prací, ale i ve vědeckovýzkumné činnosti. Z těchto důvodů je ponecháno garantování předmětu dr. Mizerovi.

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	České vysoké učení technické v Praze						
Součást vysoké školy	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská						
Název studijního programu	Jaderná chemie / Nuclear Chemistry						
Jméno a příjmení	Viliam Múčka				Tituly	prof., Ing., DrSc.	
Rok narození	1953	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	40	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			pp	rozsah	40	do kdy	N
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
15PCHT	Pokročilá chemická termodynamika / Advanced Chemical Thermodynamics			garant, přednášející, zkoušející			
15REKIA	Reakční kinetika / Reaction kinetics			garant, přednášející zkoušející			
15TL	Tuhé látky / Solids			garant, přednášející			
15APRM	Aplikace radiačních metod / Application of Radiation Methods			garant, přednášející, zkoušející			
Zapojení do výuky v dalších studijních programech na téže vysoké škole (pouze u garantů ZT a PZ předmětů)							
Název studijního předmětu	Název studijního programu	Sem.	Role ve výuce daného předmětu			(nepovinný údaj) Počet hodin za semestr	
Základy chemické termodynamiky / Basic Chemical Thermodynamics	BS Jaderná chemie / Nuclear Chemistry	ZS	garant, přednášející, zkoušející				
Údaje o vzdělání na VŠ							
1963	Ing.	Fyzikální a jaderná chemie	ČVUT v Praze, FJFI				
1972	CSc.	Chemické vědy	ČVUT v Praze, FJFI				
1986	DrSc.	Jaderná chemie	ČVUT v Praze, FJFI				
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
1963-1966	asistent		ČVUT v Praze, FJFI				
1966-1977	odborný asistent		ČVUT v Praze, FJFI				
1977-1989	docent		ČVUT v Praze, FJFI				
1989-dosud	profesor		ČVUT v Praze, FJFI				
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Obhájeno: 30 diplomových a 5 bakalářských prací							
Obor habilitačního řízení		Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		Ohlasy publikací		
Fyzikální chemie		1977	ČVUT v Praze		WoS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení		Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		369	464	
Fyzikální chemie		1989	ČVUT v Praze		H-index Scopus		16
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
Neužilová, B.; Čuba, V.; Crhánová, M.; Múčka, V. <i>Study of cell protective effects of alcohols against UV-C radiation and comparison to gamma radiation</i>. Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. 2023, ISSN 1588-2780. doi: 10.1007/s10967-023-08765-z (podíl 25%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC) Bláha, P.; Koshlan, I.V.; ...; Múčka, V. et al. <i>Structural Changes in HPRT Gene of V79 Cells After Irradiation With Heavy Ions—Immediate and Delayed Effects</i>. Frontiers in Physics. 8 (2021) ISSN 2296-424X. doi: 10.3389/fphy.2020.584326 (podíl 12,5%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC) Popovich, K.; Klepárník, K.; ...; Múčka, V. et al. <i>Luminescent Nanocomposites for Biomedical Applications</i>. IEEE Transactions on Nuclear Science. 67(6) (2020), 962-968. ISSN 0018-9499. doi: 10.1109/TNS.2020.2974316 (podíl 10%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC) Neužilová, B.; Ondrák, L.; Čuba, V.; Múčka, V. <i>Ethanol as a Modifier of Radiation Sensitivity of Living Cells against UV-C Radiation</i>. Radiation Protection Dosimetry. 186(2-3) (2019), 191-195. ISSN 0144-8420. doi: 10.1093/rpd/ncz200 (podíl 25%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC)							

Ondrák, L.; Vachelová J.; ...; Můčka, V. et al. <i>Radioprotective Effect of Hydroxyl Radical Scavengers on Prokaryotic and Eukaryotic Cells under Various Gamma Irradiation Conditions</i> . Radiation Protection Dosimetry.186(2-3) (2019), 186-190. ISSN 0144-8420. . doi: 10.1093/rpd/ncz201 (podíl 16,7%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC)			
Působení v zahraničí			
1972-1973 (9 měsíců)	výzkumná stáž	Universität München, NSR	
Podpis		datum	24. 10. 2023

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	České vysoké učení technické v Praze						
Součást vysoké školy	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská						
Název studijního programu	Jaderná chemie / Nuclear Chemistry						
Jméno a příjmení	Mojmír Němec					Tituly	doc. Ing., Ph.D.
Rok narození	1978	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	40	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			pp	rozsah	40	do kdy	N
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
15SMJ1	Separační metody v jaderné chemii 1 / Separation Methods in Nuclear Chemistry1 garant, přednášející, zkoušející						
15SMJ2	Separační metody v jaderné chemii 2 / Separation Methods in Nuclear Chemistry1 garant, přednášející, zkoušející						
15SEPM	Praktikum ze separačních metod / Practical Exercises in Separation Methods garant, cvičící, zkoušející						
15SRZP	Stanovení radionuklidů v životním prostředí / Determination of Radionuclides in Environment garant, přednášející, zkoušející						
15RAM	Radioanalytické metody / Radioanalytical Methods přednášející, zkoušející						
Zapojení do výuky v dalších studijních programech na téže vysoké škole (pouze u garantů ZT a PZ předmětů)							
Název studijního předmětu	Název studijního programu	Sem.	Role ve výuce daného předmětu			(nepovinný údaj) Počet hodin za semestr	
Laboratorní cvičení 1 / Laboratory Exercises 1	NMS Vyřazování JZ z provozu / Decommissioning of NF	LS	garant, cvičící, zkoušející				
Chemie problematických radionuklidů / Chemistry of Problematic Radionuclides	NMS Vyřazování JZ z provozu / Decommissioning of NF	ZS	garant, přednášející, zkoušející				
Údaje o vzdělání na VŠ							
2001 Ing.	Jaderně chemické inženýrství	ČVUT v Praze, FJFI					
2008 Ph.D.	Jaderná chemie	ČVUT v Praze, FJFI					
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2001-2005	vědecký pracovník	ČVUT v Praze, FJFI					
2005-2008	odborný asistent	ČVUT v Praze, FJFI					
2009-2016	odborný asistent	ČVUT v Praze, FJFI					
2016-dosud	docent	ČVUT v Praze, FJFI					
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Obhájeno: 2 disertační, 6 diplomové a 7 bakalářských prací							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
Jaderná chemie	2016	ČVUT v Praze			WoS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			729	748	
					H-index Scopus	8	
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
Houzar, J.; Čubová, K.; Semelová, M.; Němec, M. <i>Solvent extraction of radiostrontium into ionic liquids using crown ethers</i> . Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. 2023, 332(5), 1515-1519. ISSN 0236-5731. doi: 10.1007/s10967-022-08617-2 (podíl 25%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC)							
Bartl, P.; Němec, M.; Zach, V. et al. <i>Fast on-line dissolution of KCl aerosol particulates for liquid-phase chemistry with homologues of superheavy elements</i> . Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section A, Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment. 2023, 1055 1-5. ISSN 0168-9002. doi: 10.1016/j.nima.2023.168500 (podíl 12,5%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC)							

Kucera, J.; Maxeiner, S.;; Němec, M. et al. <i>A new AMS facility MILEA at the Nuclear Physics Institute in Rez, Czech Republic</i>. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B, Beam Interactions with Materials and Atoms. 2022, 527 29-33. ISSN 0168-583X. doi: 10.1016/j.nimb.2022.07.012 (podíl 7,7%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC) Němec, M.; Čubová, K.; Šobová, T. et al. <i>Způsob dekontaminace vnitřních povrchů primárního okruhu jaderné elektrárny a dekontaminační roztok</i>. Czechia. Patent CZ 308870. 2021-06-10. (podíl 28%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI) Fenclová, K.; Prášek, T.; Němec, M. et al. <i>Initial tests of ²⁶Al fluoride target matrix on MILEA AMS system</i>. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B, Beam Interactions with Materials and Atoms. 2021, 503 45-52. ISSN 0168-583X. doi: 10.1016/j.nimb.2021.07.008 (podíl 14,3%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC)			
Působení v zahraničí			
2008-2009 (16 měsíců) postdoktorátní stipendista University of Bern, ETH Curych, Švýcarsko			
Podpis		datum	24. 10. 2023

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	České vysoké učení technické v Praze						
Součást vysoké školy	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská						
Název studijního programu	Jaderná chemie / Nuclear Chemistry						
Jméno a příjmení	Lenka Prouzová Procházková				Tituly	Ing., Ph.D.	
Rok narození	1988	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	40	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			pp	rozsah	40	do kdy	N
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
15VUCH12	Výzkumný úkol 1,2 / Research Project 1,2			garant, organizace, hodnotící			
15PRACH	Praktikum z radiační chemie / Practical Exercises in Radiation Chemistry			cvičící, zkoušející			
15REKIA	Reakční kinetika / Reaction Kinetics			přednášející, zkoušející			
15DPJM	Degradace procesy v jaderných materiálech / Degradation Processes in Nuclear Materials			garant, přednášející, zkoušející			
15UFCB	Úvod do fotochemie a fotobiologie / Introduction to Photochemistry and Photobiology			garant, přednášející, zkoušející			
15APRM	Aplikace radiačních metod / Application of Radiation Methods			přednášející, zkoušející			
Zapojení do výuky v dalších studijních programech na téže vysoké škole (pouze u garantů ZT a PZ předmětů)							
Název studijního předmětu	Název programu	studijního	Sem.	Role ve výuce daného předmětu	(nepovinný údaj) Počet hodin za semestr		

Údaje o vzdělání na VŠ							
2011	Bc.	Aplikace přírodních věd, obor Jaderně chemické inženýrství			ČVUT v Praze, FJFI		
2013	Ing.	Aplikace přírodních věd, obor Jaderně chemické inženýrství			ČVUT v Praze, FJFI		
2018	Ph.D.	Aplikace přírodních věd, obor Jaderná chemie			ČVUT v Praze, FJFI		
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2013-2019	technik ve výzkumu a vývoji			ČVUT v Praze, FJFI			
2019-dosud	akademický pracovník			ČVUT v Praze, FJFI			
2017-dosud	odborný pracovník výzkumu a vývoje			FZÚ AV ČR			
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Obhájeno: 4 diplomové a 2 bakalářské práce							
Obor habilitačního řízení		Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		Ohlasy publikací		
					WoS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení		Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		208	236	
					H-index Scopus	10	
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
Bárta, J.; Prouzová Procházková, L.; Škodová, M. et al. <i>Advanced photochemical processes for the manufacture of nanopowders: an evaluation of long-term pilot plant operation</i>. Reaction Chemistry & Engineering. 2022, 7(4), 968-977. ISSN 2058-9883. doi: 10.1039/d1re00374g (podíl 12,5%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI a FZÚ AV ČR; JSC) Indrei, J.; Procházková, L.; Janda, J.; Čuba, V. <i>Photo-induced preparation of Ce-doped terbium aluminum garnet and its luminescent properties</i>. Journal of Luminescence. 2022, 252 ISSN 0022-2313. doi: 10.1016/j.jlumin.2022.119268 (podíl 25%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI a UO, Vyškov; JSC) Buryi, M.; Babin, V.; ...; Prouzová Procházková, L. et al. <i>Correlation of emission, scintillation and charge trapping properties in Cs2HfCl6 and Cs2ZrCl6 single crystals</i>. Journal of Materials Chemistry C. 2021, 9(8), 2955-2968. ISSN 2050-7526. doi: 10.1039/d0tc05482h (podíl 10%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI a FZÚ AV ČR; JSC) Prouzová Procházková, L.; Čuba, V.; Popovič, X. et al. <i>Způsob přípravy nanočástic oxidu zirkoničitého</i>. Czechia. Patent CZ 308831. 2021-05-14. (podíl 20%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI)							

Procházková, L.; Pelikánová, I.; Mihóková, E. et al. <i>Novel scintillating nanocomposite for X-ray induced photodynamic therapy</i> . Radiation Measurements 121 (2019) 13-17 doi: 10.1016/j.radmeas.2018.12.008 (podíl 20%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI, a FZÚ AV ČR; JSC)			
Působení v zahraničí			
2016-18, celkem 6 týdnů		CERN, Ženeva, Švýcarsko	
2016, 2 týdny		University of Tartu, Estonsko	
Podpis		datum	24.10.2023

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	České vysoké učení technické v Praze						
Součást vysoké školy	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská						
Název studijního programu	Jaderná chemie / Nuclear Chemistry						
Jméno a příjmení	Miroslava Semelová					Tituly	Ing., Ph.D.
Rok narození	1979	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	34	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			pp	rozsah	34	do kdy	N
Další současné působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		

Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
15PJCH	Praktikum z jaderné chemie / Practical Exercises in Nuclear Chemistry cvičící, zkoušející						
15SEPM	Praktikum ze separačních metod / Practical Exercises in Separation Methods cvičící, zkoušející						
Zapojení do výuky v dalších studijních programech na téže vysoké škole (pouze u garantů ZT a PZ předmětů)							
Název studijního předmětu	Název studijního programu	Sem.	Role ve výuce daného předmětu			(nepovinný údaj) Počet hodin za semestr	
Údaje o vzdělání na VŠ							
2002	Ing.	Applikace přírodních věd, obor Jaderné chemické inženýrství			ČVUT v Praze, FJFI		
2010	Ph.D.	Applikace přírodních věd, obor Jaderná chemie			ČVUT v Praze, FJFI		
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2003-2006	technický laborant	ČVUT v Praze, CRRC					
2006-2008	odborný asistent	ČVUT v Praze, FJFI					
2017-2019	výzkumný pracovník	ČVUT v Praze, FJFI					
2019-dosud	akademický pracovník	ČVUT v Praze, FJFI					
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Obhájeno: 1 bakalářská práce							
Obor habilitačního řízení		Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		Ohlasy publikací		
					WoS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení		Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		26	34	
					H-index Scopus		3
Přehled o nejvýznamnějších publikačních a dalších tvůrčí činnostech nebo dalších profesních činnostech u odborníků z praxe vztahujících se k zabezpečovaným předmětům							
Houzar, J.; Čubová, K.; Semelová, M.; Němec, M. <i>Solvent extraction of radiostrontium into ionic liquids using crown ethers</i>. Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. 2023, 332(5), 1515-1519. ISSN 0236-5731. 2461 doi: 10.1007/s10967-022-08617-2 (podíl 25%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC) Čubová, K.; Semelová, M.; Němec, M.; Beneš, V. <i>Liquid-liquid Extraction of Ferric Ions Into the Ionic Liquids</i>. Minerals. 2022, 12(1), 1-9. ISSN 2075-163X. doi: 10.3390/min12010011 (podíl 30%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC) Tereshatov, E.E.; Semelová, M.; Čubová, K. et al. <i>Valence states of cyclotron-produced thallium</i>. New Journal of Chemistry. 2021, 45(7), 3377-3381. ISSN 1144-0546. doi: 10.1039/d0nj05198e (podíl 10%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC) John, J.; Bartl, P.; ...; Semelová, M. et al. <i>Development of new processes for the decommissioning decontamination and for treatment and disposal of the secondary low- and intermediate-level radioactive waste</i>. Journal of Nuclear Fuel Cycle and Waste Technology. 2021, 19(1), 9-27. ISSN 2288-5471. doi: 10.7733/jnfcwt.2021.19.1.9 (podíl 10%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC)							

Čubová, K.; Semelová, M. ; Němec, M.; Straka, M. <i>Separation of Co from simulated decontamination media using ionic liquids</i> . Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. 2019, 322(3), 1849-1855. ISSN 0236-5731. doi: 10.1007/s10967-019-06755-8 (podíl 20%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC)			
Působení v zahraničí			
2005-2006 (6 měsíců) výzkumná stáž University of Helsinki, Finsko			
Podpis		datum	17. 1. 2024

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	České vysoké učení technické v Praze						
Součást vysoké školy	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská						
Název studijního programu	Jaderná chemie / Nuclear Chemistry						
Jméno a příjmení	Aleš Vetešník					Tituly	Mgr., Ph.D.
Rok narození	1971	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	40	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			pp	rozsah	40	do kdy	N
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
15MSZP Modelování a simulace migrace radionuklidů v životním prostředí / Modelling and Simulation of Radionuclide Migration in the Environment přednášející, cvičící, zkoušející							
Zapojení do výuky v dalších studijních programech na téže vysoké škole (pouze u garantů ZT a PZ předmětů)							
Název studijního předmětu	Název programu	studijního	Sem.	Role ve výuce daného předmětu	(nepovinný údaj) Počet hodin za semestr		

Údaje o vzdělání na VŠ							
1995	Mgr.	učitelství všeobecně vzdělávacích předmětů					
		fyzika – základy techniky		UP v Olomouci, PdF			
2003	Ph.D.	obecná fyzika a matematická fyzika		UP v Olomouci, PdF			
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2003-2004		research fellowship	Dpt. Of Biomedical Engineering, RZG, Nizozemí				
2004-2006		research fellowship	Hearing Research Center, Eberhard-Karls-University Tübingen, Nizozemí				
2006-dosud		odborný asistent	ČVUT v Praze, FJFI				
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Obhájeno: 1 disertační, 1 diplomová a 2 bakalářské práce							
Obor habilitačního řízení		Rok udělení hodnosti		Řízení konáno na VŠ		Ohlasy publikací	
						WoS	Scopus ostatní
Obor jmenovacího řízení		Rok udělení hodnosti		Řízení konáno na VŠ		151	160
						H-index Scopus	8
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
Vencovský, V.; Novak, A.; ...; Vetešník, A. et al. <i>Distortion-product otoacoustic emissions measured using synchronized swept-sines</i> . Journal of the Acoustical Society of America. 2023, 153(5), 2586-2599. ISSN 0001-4966. doi: 10.1121/10.0017976 (podíl 20%, vzniklo na ČVUT, FEL a FJFI; JSC)							
Vetešník, A.; Vencovský, V.; Gummer, Anthony W. <i>An additional source of distortion-product otoacoustic emissions from perturbation of nonlinear force by reflection from inhomogeneity</i> . Journal of the Acoustical Society of America. 2022, 152(3), 1660-1682. ISSN 0001-4966. doi: 10.1121/10.0013992 (podíl 33,33%, vzniklo na ČVUT, FEL a FJFI; JSC)							
Soler, J. M.; Neretnieks, I.; ...; Vetešník, A. et al. <i>Predictive Modeling of a Simple Field Matrix Diffusion Experiment Addressing Radionuclide Transport in Fractured Rock. Is It So Straightforward?</i> Nuclear Technology. 2022, 208(6), 1059-1073. ISSN 0029-5450. doi: 10.1080/00295450.2021.1988822 (podíl 3,85%, vzniklo na ČVUT, FJFI ve spolupráci ze zahraničními partnery; JSC)							
Soler, J.M.; Meng, S.; ...; Vetešník, A. et al. <i>Modelling of the LTDE-SD radionuclide diffusion experiment in crystalline rock at the Åspö Hard Rock Laboratory (Sweden)</i> . Geologica Acta. 2022, 20(7), 1-32. doi: 10.1344/GeologicaActa2022.20.7 (podíl 3,59%, vzniklo na ČVUT, FJFI ve spolupráci ze zahraničními partnery; JSC)							

John, J.; Bartl, P.; ...; **Vetešník, A.** et al. *Development of new processes for the decommissioning decontamination and for treatment and disposal of the secondary low- and intermediate-level radioactive waste*. Journal of Nuclear Fuel Cycle and Waste Technology. 2021, 19(1), 9-27. ISSN 2288-5471. doi: 2-s2.0-85104728294 (podíl 10%, vzniklo na ČVUT, FJFI ve spolupráci ze zahraničními partnery; JSC)

Působení v zahraničí

2003-2004	research fellowship	Dpt. Of Biomedical Engineering, RZG, Nizozemí
2004-2006	research fellowship	Hearing Research Center, Eberhard-Karls-University Tübingen, Nizozemí

Podpis		datum	18.01.2024
---------------	--	--------------	------------

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	České vysoké učení technické v Praze						
Součást vysoké školy	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská						
Název studijního programu	Jaderná chemie / Nuclear Chemistry						
Jméno a příjmení	Martin Vlk				Tituly	RNDr., Ph.D.	
Rok narození	1984	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	40	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			pp	rozsah	40	do kdy	N
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
15RFM2 Radiofarmaka 2/ Radiopharmaceuticals 2 přednášející, zkoušející							
Zapojení do výuky v dalších studijních programech na téže vysoké škole (pouze u garantů ZT a PZ předmětů)							
Název studijního předmětu	Název studijního programu	Sem.	Role ve výuce daného předmětu			(nepovinný údaj) Počet hodin za semestr	
Údaje o vzdělání na VŠ							
2008	Mgr.	Jaderná chemie	UK v Praze, PřF				
2012	RNDr.	Jaderná chemie	UK v Praze, PřF				
2015	Ph.D.	Jaderná chemie	ČVUT v Praze, FJFI				
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2007-2012	výzkumný pracovník		Betulinines, Stříbrná Skalice				
2009-2011	výzkumný pracovník		UP Olomouc, PřF				
2010-2013	technik ve výzkumu a vývoji		ČVUT v Praze, CRRC				
2013-2019	výzkumný pracovník		ÚEB AV ČR v.v.i.				
2013-dosud	akademický pracovník		ČVUT v Praze, FJFI				
2018-dosud	vedoucí radiofarmaceutické laboratoře		KNME FN Motol				
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Obhájeno: 9 diplomových a 9 bakalářských prací, 3 doktorské							
Obor habilitačního řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací		
					WoS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení	Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			558	609	
					H-index Scopus		14
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
Ondrák Fialová, K.; Vlk, M.; Dračínský, M.; Kozempel, J. <i>Novel simplified synthesis of diglycolamides extractants</i>. Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. 2024, 333(1), 459-466. ISSN 0236-5731. doi: 10.1007/s10967-023-09258-9 (podíl 25%, vzniklo na ČVUT, FEL a FJFI; JSC) Sakmár, M.; Kozempel, J.; ... Vlk, M. et al. <i>Biodistribution study of 211Pb progeny released from intravenously applied 223Ra labelled TiO2 nanoparticles in a mouse model</i>. Nuclear Medicine and Biology. 2024, 2024(130-131), 1-7. ISSN 1872-9614. doi: 10.1016/j.nucmedbio.2024.108890 (podíl 14,29%, vzniklo na ČVUT, FEL a FJFI; JSC) Ondrák, L.; Ondrák Fialová, K.; ... Vlk, M. et al. <i>Development of 225Ac/213Bi generator based on α-ZrP-PAN composite for targeted alpha therapy</i>. Nuclear Medicine and Biology. 2024, 2024(132-133), 1-6. ISSN 1872-9614. doi: 10.1016/j.nucmedbio.2024.108909 (podíl 25%, vzniklo na ČVUT, FEL a FJFI; JSC) Fišera, O.; Kareš, J.; ... Vlk, M. et al. <i>Treatment of spent decontamination solutions based on citric acid with composite polyacrylonitrile: transient metal oxidic nanoparticles sorbents</i>. Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. 2023, 332(5), 1541-1547. ISSN 0236-5731. doi: 10.1007/s10967-022-08598-2 (podíl 12,5 %, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI ve spolupráci s Vojenským výzkumným ústavem; JSC)							

Ondrák Fialová, K.; Ondrák, L.; ... **Vlk, M.** et al. *Separation of ^{221}Fr from ^{225}Ac using diglycolamide solid extractants*. Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. 2023, 332(5), 1483-1488. ISSN 0236-5731. doi: 10.1007/s10967-022-08571-z (podíl: 14,29 %, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC)

Působení v zahraničí

2011 (1 měsíc)	výzkumná stáž	Ústav jaderné chemie, Johannes Gutenberg University, Mohuč, Německo
2012 (1 měsíc)	výzkumná stáž	Spojený ústav jaderného výzkumu, Dubna, Rusko

Podpis

datum

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	České vysoké učení technické v Praze						
Součást vysoké školy	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská						
Název studijního programu	Jaderná chemie / Nuclear Chemistry						
Jméno a příjmení	Dušan Vopálka				Tituly	doc. Mgr., CSc.	
Rok narození	1947	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	16	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			pp	rozsah	16	do kdy	N
Další současné působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
15MSZP Modelování a simulace migrace radionuklidů v životním prostředí / Modelling and Simulation of Radionuclide Migration in the Environment garant, přednášející, cvičící, zkoušející							
Zapojení do výuky v dalších studijních programech na téže vysoké škole (pouze u garantů ZT a PZ předmětů)							
Název studijního předmětu	Název programu	studijního	Sem.	Role ve výuce daného předmětu	(nepovinný údaj) Počet hodin za semestr		

Údaje o vzdělání na VŠ							
1972	Mgr.	Fyzika	UK v Praze, MFF				
2001	CSc.	Jaderná chemie	ČVUT v Praze, FJFI				
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
1972-1973	technický pracovník		ČVUT v Praze, FJFI				
1973-1976	řádná aspirantura		ČVUT v Praze, FJFI				
1976-1995	výzkumný pracovník		ČVUT v Praze, FJFI				
1995-2011	akademický pracovník		ČVUT v Praze, FJFI				
2011-dosud	docent		ČVUT v Praze, FJFI				
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Obhájeno: 4 disertační, 11 diplomových a 8 bakalářských prací							
Obor habilitačního řízení		Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		Ohlasy publikací		
Jaderná chemie		2011	ČVUT v Praze		WoS	Scopus	ostatní
Obor jmenovacího řízení		Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ		234	339	
					H-index Scopus		12
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
Baborová, L.; Víglašová, E.; Vopálka, D. <i>Cesium transport in Czech compacted bentonite: Planar source and through diffusion methods evaluated considering non-linearity of sorption isotherm</i> . Applied Clay Science. 2023, 245 ISSN 1872-9053. doi: 10.1016/j.clay.2023.107150 (podíl 30%, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC)							
Soler, J. M.; Neretnieks, I.; ... Vopálka, D. et al. <i>Predictive Modeling of a Simple Field Matrix Diffusion Experiment Addressing Radionuclide Transport in Fractured Rock. Is It So Straightforward?</i> Nuclear Technology. 2022, 208(6), 1059-1073. ISSN 0029-5450. doi: 10.1080/00295450.2021.1988822 (podíl 3,85%, vzniklo na ČVUT v Praze ve spolupráci se zahraničními partnery, FJFI; JSC)							
Soler, J.M.; Meng, S.; ... Vopálka, D. et al. <i>Modelling of the LTDE-SD radionuclide diffusion experiment in crystalline rock at the Äspö Hard Rock Laboratory (Sweden)</i> . Geologica Acta. 2022, 20(7), 1-32. ISSN 1695-6133. doi: 10.1344/GeologicaActa2022.20.7 (podíl 3,57%, vzniklo na ČVUT v Praze ve spolupráci se zahraničními partnery, FJFI; JSC)							
John, J.; Bartl, P.; ... Vopálka, D. et al. <i>Development of new processes for the decommissioning decontamination and for treatment and disposal of the secondary low- and intermediate-level radioactive waste</i> . Journal of Nuclear Fuel Cycle and Waste Technology. 2021, 19(1), 9-27. doi: 10.7733/jnfcwt.2021.19.1.9 (podíl: 10 %, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC)							

Baborová, L.; Viglašová, E.; **Vopálka, D.** *Comparison of Sr Transport in Compacted Homogeneous Na and Ca Bentonite Using a Planar Source Method Evaluated at Ideal and Non-Ideal Boundary Condition*. Water. 2021, 13(11), 1520. doi: 10.3390/w13111520 (podíl: 20 %, vzniklo na ČVUT v Praze, FJFI; JSC)

Výzkumná a koordinační činnost v rámci řešení projektů SÚRAO zaměřených i na modelování transportu radionuklidů v okolí úložišť radioaktivních odpadů (v letech 2020-2024 celkem 4 výzkumné zprávy).

Působení v zahraničí

Podpis

datum

23. 7. 2024

Poznámka

Doc. Vopálka je významným odborníkem v mnoha oblastech migrační a výpočetní problematiky a modelování chování látek. Garantuje přednášku definující zaměření absolventů v této oblasti jaderné chemie. Přestože probíhá zapojování mladších pracovníků do výuky (15MSZP – dr. Vetešník), je doc. Vopálkovi vzhledem k jeho zkušenostem ponecháno garantování tohoto předmětu, ačkoliv již po dohodě si snížil úvazek na 16 hodin týdně. Ke garantování předmětu mladším pracovníkem dojde v době, kdy nástupce nejen převezme uvedenou přednášku, ale zároveň splní potřebná kritéria pro garantování předmětu (habilitace) – pro splnění obou podmínek mají pracovníci silnou podporu KJCH.

C-I – Personální zabezpečení							
Vysoká škola	České vysoké učení technické v Praze						
Součást vysoké školy	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská						
Název studijního programu	Jaderná chemie / Nuclear Chemistry						
Jméno a příjmení	Alena Zavadilová					Tituly	Ing., Ph.D.
Rok narození	1978	typ vztahu k VŠ	pp	rozsah	40	do kdy	N
Typ vztahu na součásti VŠ, která uskutečňuje st. program			pp	rozsah	40	do kdy	N
Další současná působení jako akademický pracovník na jiných VŠ				typ prac. vztahu	rozsah		
Předměty příslušného studijního programu a způsob zapojení do jejich výuky, příp. další zapojení do uskutečňování studijního programu							
15EXK1 Exkurze 2 / Excursion 2				garant, organizace			
Zapojení do výuky v dalších studijních programech na téže vysoké škole (pouze u garantů ZT a PZ předmětů)							
Název studijního předmětu	Název studijního programu	Sem.	Role ve výuce daného předmětu			(nepovinný údaj) Počet hodin za semestr	
Údaje o vzdělání na VŠ							
2004 Ing.	Fyzikální inženýrství	ČVUT v Praze, FJFI					
2009 Ph.D.	Fyzikální inženýrství	ČVUT v Praze, FJFI					
Údaje o odborném působení od absolvování VŠ							
2005-2007	technik elektrotechniky	ČVUT v Praze, FJFI					
2009-2010	výzkumný a vývojový pracovník	ČVUT v Praze, FJFI					
2010-dosud	akademický pracovník	ČVUT v Praze, FJFI					
Zkušenosti s vedením kvalifikačních a rigorózních prací							
Obhájeno: 4 diplomové a 4 bakalářské práce							
Obor habilitačního řízení		Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			Ohlasy publikací	
						WoS	Scopus ostatní
Obor jmenovacího řízení		Rok udělení hodnosti	Řízení konáno na VŠ			127	172
						H-index Scopus	7
Přehled o nejvýznamnější publikační a další tvůrčí činnosti nebo další profesní činnosti u odborníků z praxe vztahující se k zabezpečovaným předmětům							
Zavadilová, A.; Kubeček, V.; Vyhliďal, D. <i>Synchronously intracavity-pumped picosecond optical parametric oscillators for sensors</i>. Sensors. 2022, 22(9), ISSN 1424-8220. doi: 10.3390/s22093200 (podíl 80%, vzniklo na ČVUT, FJFI; JSC) Němec, M.; Šulc, J.; ... Zavadilová, A. et al. <i>Samarium-doping concentration influence on spectroscopic parameters of Sm:YAG crystal</i>. In: Proc. SPIE 11259 Solid State Lasers XXIX: Technology and Devices. Bellingham: SPIE, 2020. ISSN 0277-786X. ISBN 978-1-5106-3281-3. doi: 10.1117/12.2544604 (podíl 16,67%, vzniklo na ČVUT, FJFI; D) Fibrich, M., Šulc, J., Zavadilová, A., Jelínková, H. <i>Nonlinear mirror mode-locked Pr:YAlO3 laser</i>. Laser Physics 27(5) (2017) doi: 0.1088/1555-6611/aa66f5 (podíl 25%, vzniklo na ČVUT, FJFI; JSC) Fibrich, M.; Šulc, J.; Jelínková, H.; Zavadilová, A. <i>Mode-locking of Pr:YAlO3 laser by nonlinear mirror</i>. In: Laser Optics, 2016 International Conference. New York: IEEE Press, 2016. ISBN 978-1-4673-9735-3. doi: 10.1109/LO.2016.7549685 (podíl 10%, vzniklo na ČVUT, FJFI; D) Zavadilová, A., Vyhliďal, D., Kubeček, V., Šulc, J., Navrátil, P. <i>Intracavity interferometry using synchronously pumped OPO</i>. Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering 10142,1014226 (2016) (podíl 60%, vzniklo na ČVUT, FJFI; D)							
Působení v zahraničí							
2012 (3 měsíce)	stáž	Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), Atalante, Marcoule, Francie					
2013 (3 měsíce)	stáž	Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), Atalante, Marcoule, Francie					
Podpis					datum	18. 8. 2024	

C-II – Související tvůrčí, resp. vědecká a umělecká činnost			
Přehled řešených grantů a projektů u akademicky zaměřeného bakalářského studijního programu a u magisterského a doktorského studijního programu			
Řešitel/spoluřešitel	Název grantu/projektu získaného pro vědeckou, výzkumnou, uměleckou a další tvůrčí činnost v příslušné oblasti vzdělávání	Zdroj	Období
	Anotace grantu/projektu nebo odkaz na bližší údaje		
Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i. / FJFI, ČVUT (Ing. Jan Bárta Ph.D.)	Scintilační multimodální materiály a kvantové heterostrukтуры (23-05615S)	B: GAČR	2023-2025
	Projekt je zaměřen na výzkum, přípravu a charakterizaci scintilačních materiálů s malými rozměry, se zaměřením na víceúčelové (multimodální) biokompozity a struktury obsahující kvantové tečky. https://starfos.tacr.cz/projekty/GA23-05615S		
UK, FF / FJFI, ČVUT (RNDr. Martin Vlk Ph.D.)	Vývoj terbiem-161 značených biomolekul jako teranostických nástrojů v nukleární medicíně (NU23-08-00214)	C: MZ	2023-2026
	Cílem této studie je vyvinout protokol značení terbiem-161, ve kterém bude terbiem-161 získané v jaderném reaktoru použito pro radioaktivní značení vybraných biomolekul. Protílátky budou značeny buď terbiem-161 nebo klasickým terapeutickým/teranostickým radionuklidem používaným v klinické praxi - luteciem-177. https://starfos.tacr.cz/projekty/NU23-08-00214		
CVŘ s. r. o. / FJFI, ČVUT (RNDr. Martin Daňo, Ph.D.)	Vývoj metody určení původu přírodního uranu prostřednictvím stanovení ultra nízkých koncentrací U-236 (TS01010036)	B: TAČR	2024-2026
	Cílem projektu je vývoj a praktické nasazení metod detekce stopových množství jaderného materiálu a určení jeho původu pomocí stanovení ultrastopových koncentrací U-236 a dalších nuklidů. Tyto metody budou založeny na kombinaci urychlovačové hmotností spektrometrie s dalšími analytickými metodami, které kromě stanovení všech klíčových izotopů uranu umožní detekci U-236 na ultrastopové úrovni, jež je nutná pro detekci antropogenního původu materiálů s obohacením blízkým přírodnímu uranu a nízkou koncentrací U-236. https://www.isvavai.cz/cep?ss=detail&h=TS01010036		
Chalmers University of Technology / FJFI, ČVUT (doc. RNDr. Ing. Petr Distler, Ph.D. et Ph.D.)	Fuel Recycle and Experimentally Demonstrated Manufacturing of Advanced Nuclear Solutions for Safety	A: HORIZON_EU - Horizon Europe	2022-2026
	V rámci projektu FREDMANS financovaného EU se budou vyvíjet koncepce alternativních paliv i recyklace vyhořelého paliva. https://cordis.europa.eu/project/id/101060800		
Institut Lumière Matière / FJFI, ČVUT (doc. Ing. Václav Čuba, Ph.D.)	Scintillating Porous Architectures for Radioactive gas detection	A: H20 - Horizon 2020	2020-2024
	Cílem projektů SPARTE je navrhnout průlomové řešení založené na vysoce účinných porézních scintilátorech umožňujících detekci a kvantifikaci několika kritických izotopů vzácných plynů prvotního významu. https://www.sparte-project.eu/		
ÚFCH AV ČR / FJFI, ČVUT (Ing. Barbora Drtinová, Ph.D.)	Simulace explozí meteoroidů a asteroidů pomocí terawattového laseru	B: GAČR	2021-2023
	Pomocí terawattového laseru: Predikovat spektra velkých explozí a kataklyzmatických dopadů pro misi ARIEL. Studovat heterogenní		

	chemii vzniku vodíku, kyanovodíku, fosfanu a prachu při explozi a impaktu. Zaznamenat spektra explozí a zaznamenat dezintegraci vzorků meteoritů vysokorychlostní kamerou. https://www.isvavai.cz/cep?ss=detail&h=GA21-11366S		
FÚ AV ČR / FJFI, ČVUT (doc. Ing. Václav Čuba, Ph.D.)	Nízkodimenzionální scintilační struktury pro biomedicínské aplikace	B: GAČR	2021-2023
	Navrhujeme, připravíme a budeme optimalizovat nízkodimenzionální scintilační struktury, které sledují současné trendy na poli biomedicíny. Výzkum se soustředí na dva typy struktur. https://www.isvavai.cz/cep?ss=detail&h=GA20-06374S		
Přehled řešených projektů a dalších aktivit v rámci spolupráce s praxí u profesně zaměřeného bakalářského a magisterského studijního programu			
Pracoviště praxe	Název či popis projektu uskutečňovaného ve spolupráci s praxí	Období	
Odborné aktivity vztahující se k tvůrčí, resp. vědecké a umělecké činnosti vysoké školy, která souvisí se studijním programem			
Katedra jaderné chemie se dlouhodobě věnuje v rámci vědeckovýzkumné činnosti několika směrům oblasti jaderné chemie: - Migrace radionuklidů a toxických látek v životním prostředí - hlavními předměty výzkumu jsou experimentální studium interakce vybraných radionuklidů s materiály bariér úložišť odpadů a s horninovými materiály a difúze kritických radionuklidů materiály bariér, studium speciace uranu, modelování rovnovážných a kinetických zákonitostí komplexace těžkých kovů a aktinidů s huminovými látkami, modelování speciace ve složitých geochemických systémech nebo například celkové hodnocení podzemního úložiště ozářeného jaderného paliva a vysoce aktivních radioaktivních odpadů. - Separací metody v radiochemii a radioanalytika - hlavními oblastmi výzkumu jsou vývoj nových separačních materiálů, zejména pevných extrahentů a kompozitních měničů iontů, separace radionuklidů z provozních kapalných radioaktivních odpadů jaderně-energetických zařízení, využití iontových kapalin pro recyklaci použitých dekontaminačních roztoků, radioanalytické metody se zaměřením na vývoj nových metod pro stanovení těžkoměřitelných radionuklidů v radioaktivních odpadech nebo v životním prostředí, přípravu vzorků radionuklidů s dlouhým poločasem radioaktivní přeměny pro měření pomocí AMS nebo například studium chemických vlastností supertěžkých prvků - Radiační chemie – hlavními předměty výzkumu radiační a fotochemická příprava anorganických nanomorfologických materiálů na bázi dopovaných nebo vícesložkových oxidů, granátů a keramik s vysokým aplikačním využitím v chemickém průmyslu i v medicíně, výzkum v oblasti pokročilých metod syntézy a studia nanokrystalů je zaměřen na přípravu složitých krystalických struktur v nanoměřítku, studium radiační citlivosti živých buněk ovlivněné vychytávací radikálů a dalšími chemickými látkami. - Radiofarmaceutická chemie - hlavními oblastmi výzkumu jsou vývoj a optimalizace syntéz nových značených sloučenin a potenciálních radiofarmak, aplikace izotopů v biologii a medicíně, kontrola výstupní kvality značených sloučenin a radiofarmak pomocí HPLC a GC a strukturní analýza MS (ESI, APCI), IR (ESP, DRIFT), NMR (¹H, ¹³C, ³H). Ve všech zmíněných oblastech jsou navazovány spolupráce na národní i mezinárodní úrovni podpořené společnými projekty. Do všech výzkumných činností prováděných na katedře jaderné chemie jsou zapojeni i studenti v rámci svých kvalifikačních prací. Detailní přehled o odborné a tvůrčí činnosti katedry jaderné chemie lze nalézt na webových stránkách katedry jaderné chemie (www.jaderna-chemie.cz), úplný přehled všech pracovišť fakulty lze získat z výročních zpráv fakulty (úřední deska stránek http://www.fjfi.cvut.cz/) a databáze tvůrčí a vědeckovýzkumné činnosti ČVUT v Praze (http://v3s.cvut.cz/). Odborníci z katedry jaderné chemie, FJFI ČVUT v Praze se také účastní, ale hlavně podílí na organizaci mnohých akcích, kurzů a konferencí, které k rozvoji studijního programu mohou přispět novými poznatky, trendy a mnohými zkušenostmi. Mezi takové akce lze řadit: - Mezinárodní Radiochemická konference pořádána pravidelně jednou za 4 roky (19th Radiochemical conference, 15.-20. 5. 2022). Organizovala KJCH FJFI ve spolupráci s ČSCh a IMMSS. (https://www.radchem.cz/)			

- Organizace praktické části v chemických laboratořích pro stipendijní program International Nuclear Institute (INI) (24.-25.5.2024). Organizuje ČVUT v Praze ve spolupráci s UMass Lowell, USA. (<https://www.intercontinental-nuclear-institute.com/>)
- Studentská konference **Studentský den nukleární medicíny** (22. 9. 2023) pořádána každoročně radiofarmaceutickou skupinou KJCH. (<https://sdnm.cz/>)
- Seminář pro učitele a žáky středních i základních škol **Chemie na ČVUT** (16. 11. 2023). Organizuje FJFI, ČVUT v Praze, pracovníci KJCH se podílí na přednáškách i laboratorních cvičeních. (<https://chemie.cvut.cz/>)
- Semináře katedry jaderné chemie – semináře o pokrocích jaderné chemie organizované na KJCH ve spolupráci s odbornou skupinou Jaderná chemie České společnosti chemické jsou určeny studentů, akademickým pracovníkům, ale i široké veřejnosti, přednášky jsou zaznamenávány v systému SlidesLive
- **Hands on Training** – mezinárodní kurzy výuky v oblasti jaderné chemie organizované v rámci mezinárodního projektu CINCH. Poslední HoT in Radioanalytical methods organizovala KJCH FJFI ve spolupráci s konsorciem CINCH (2.-8.2.2020)
- Workshop RAMSES: Ultra-trace isotope research in social and environmental studies using accelerator mass spectrometry (21.-22.3.2019). Organizovala KJCH FJFI.

Informace o spolupráci s praxí vztahující se ke studijnímu programu

Katedra jaderné chemie, FJFI ČVUT v Praze, dlouhodobě spolupracuje s výzkumnými organizacemi, státními podniky i se soukromým sektorem. Tato spolupráce je často podpořena i společnými projekty podporovanými na národní i nadnárodní úrovni (viz přehled řešených projektů). Úzká spolupráce se odráží také ve studijních podmínkách a plánech, kdy studenti jsou často zapojeni do řešení projektů v rámci svých kvalifikačních prací. Schvalování témat a kontrolu kvality vypracování zaručují vedoucí školících pracovišť a garant studijního programu.

C-III – Informační zabezpečení studijního programu

Název a stručný popis studijního informačního systému

ČVUT v Praze má vybudován funkční informační systém a komunikační prostředky, které zajišťují přístup k přesným a srozumitelným informacím o studijních programech, pravidlech studia a požadavcích spojených se studiem, k informačním a poradenským službám souvisejícím se studiem a s možností uplatnění absolventů studijních programů v praxi.

Veškeré informace o studijních programech, pravidlech studia a požadavcích spojených se studiem na FJFI ČVUT v Praze jsou veřejně dostupné na adrese <http://www.fjfi.cvut.cz/>.

Studijní informační systém KOS:

- zajištěn na úrovni ČVUT v Praze (<https://kos.cvut.cz/>)
- systém umožňuje přístup studentů k veškerým studijním informacím a studijní agendě

Studijní agenda je též podporována informačními systémy FJFI ČVUT v Praze - studijní plány pro akademický rok (<https://www.fjfi.cvut.cz/cz/studium/predpisy>), rozvrh výuky v semestru (<https://www.fjfi.cvut.cz/cz/studium/rozvrh>).

K vnitřnímu hodnocení výuky slouží Anketa ČVUT v Praze (<https://anketa.cvut.cz>).

Výše uvedené informační zdroje jsou k dispozici v české a anglické verzi.

Administrativní úkony související se studiem v bakalářském nebo navazujícím magisterském programu zajišťuje Studijní oddělení FJFI ČVUT v Praze (<https://www.fjfi.cvut.cz/cz/fakulta/dekanat/studijni-oddeleni>). V případě závažnějších záležitostí se student může obrátit na proděkana pro pedagogiku a jeho prostřednictvím případně na děkana, respektive rektora.

Možnosti uplatnění absolventů, kariérní poradenství, řešení studijních potíží a další související otázky jsou náplní práce Centra poradenských a informačních služeb ČVUT (<https://www.cips.cvut.cz/poradny/studijni-poradna/>).

Informační systémy na FJFI ČVUT v Praze řídí proděkan pro rozvoj.

Zmíněné součásti fakulty komunikují v českém a anglickém jazyce.

Přístup ke studijní literatuře

Zabezpečení studijní literaturou:

- Ústřední knihovna ČVUT v Praze (<http://knihovny.cvut.cz/>) s lokálním pracovištěm na FJFI ČVUT v Praze. V knihovně s tradicí od založení fakulty v roce 1955 je k dispozici moderní literatura i starší významné tituly v oblasti matematických, fyzikálních a chemických věd.
- tištěná skripta vydávaná Českou technikou - nakladatelstvím ČVUT v Praze (<https://www.cvut.cz/ceska-technika-nakladatelstvi-cvut>)
- Univerzitní knihkupectví odborné literatury – v budově Ústřední knihovny ČVUT v Praze
- elektronické informační zdroje Ústřední knihovny ČVUT v Praze s dostupnými vybranými odbornými časopisy a knihami

Základní informační technologie určené pro potřebu studentů:

- univerzita je připojena k internetu prostřednictvím akademické sítě CESNET
- instalována bezdrátová síť Wi-Fi napojená na autentizační systém Eduroam
- elektronická pošta a poštovní schránku min. 300 MB pro každého studenta
- datový prostor na serverech FJFI ČVUT
- vybraný software pro studenty prostřednictvím licencí ČVUT v Praze
- přístup do sítě pro studenty prostřednictvím vlastního počítače nebo univerzitních či fakultních počítačových učeben nebo ve specializovaných fakultních laboratořích
- přístup do elektronických databází prostřednictvím Ústřední knihovny ČVUT v Praze

studijní literatura a příslušné informační zdroje jsou k dispozici v českém a anglickém jazyce

Přehled zpřístupněných databází
Ústřední knihovna ČVUT zajišťuje širokou dostupnost vysoce kvalitních elektronických informačních zdrojů. Tvoří je: • citační databáze (WoS, JCR, SCOPUS, INCITES) • elektronické knihy (databáze Ebook Central, KNOVEL, FLEXIBOOKS) • faktografické databáze (HelgiLibrary, IODA) • multioborové informační zdroje (ScienceDirect, SpringerLink a další) • oborové informační zdroje (APS, ACM DL, IEEE, IOPScience, MathSci, Medline a další) • informační zdroje s volným přístupem (Open Access) (DOAJ, OPENDOAR a další) • disertace (NDLTD, PQDT a další) • volně dostupné bibliografické zdroje (SCIRP, INIS) Studenti mají přístup i do školní databáze výzkumných výsledků V3S, kde mimo jiné mohou najít i přehledná statistická hodnocení vědecko-výzkumné práce kateder i jednotlivých učitelů a školitelů. Pokud hledaný zdroj není v uvedených databázích zpřístupněn, pracovníci i studenti ČVUT mohou využít služby Elektronické dodávání dokumentů https://knihovna.cvut.cz/sluzby/chci-pujcit-z-jine-knihovny/clanky-edd , která je pro ně dostupná bez poplatku.
Název a stručný popis používaného antiplagiátorského systému
FJFI ČVUT v Praze s ohledem na odbornou různorodost svých studijních směrů v přírodních vědách danou fyzikálně matematickou, resp. chemickou podstatou individuálních prací studentů zajišťuje originalitu vznikajících závěrečných prací pomocí: • systému individuálního odborného růstu v rámci třístupňového systému ročníkových prací (bakalářská práce, výzkumný úkol a diplomová práce) obhajovaných před komisemi složenými z odborníků na danou problematiku • intenzivní role školitele v podobě nepřetržitého dohledu nad odborným růstem studenta v zadané problematice • důslednosti oponentů a komise obhájeb při prověřování kvality závěrečných prací • asistence katedry jazyků a humanitních věd FJFI ČVUT v Praze při dohledu nad jazykovou kvalitou prací • služeb Ústřední knihovny ČVUT v oblasti tvorby závěrečných prací • volně dostupných kontrolních mechanismů vhodných pro daný vědní obor ČVUT považuje průběžnou kontrolu postupu prací na kvalifikačních pracích za klíčovou a používání současných antiplagiátorských systémů zatím povinně nepředepisuje, ale pouze doporučuje (např. systém http://odevzdej.cz/). U technických textů je totiž používání antiplagiátorských programů založených na formálním porovnání textů z databáze ne vždy účinné, protože většina plagiátorských případů v technických oborech je založena na vydávání převzatých měření, analýz, grafů či algoritmů za vlastní, a to nedokážou tyto programy odhalit

C-IV – Materiální zabezpečení studijního programu

Místo uskutečňování studijního programu	budova FJFI ČVUT v Praze – Břehová 7, 115 19 Praha 1 – děkanát fakulty budova FJFI ČVUT v Praze – Trojanova 13, 120 00 Praha 2 budova UK – V Holešovičkách 747/2, 180 00 Praha 8		
Kapacita výukových místností pro teoretickou výuku			
Teoretická výuka probíhá v budově FJFI ČVUT v Praze, Břehová 7, 115 19 Praha 1, kde se nachází: • velká posluchárna pro 180 studentů, vybavená audiovizuální technikou • 14 učeben pro běžnou výuku, každá o kapacitě min. 30 studentů • 2 sály pro fyzikální praktikum, vybavené přístroji • odpočinkové prostory (atrium) doplněné odbornou literaturou a počítačovými přípojkami • počítačová učebna pro 15 studentů vybavená stolními počítači a audiovizuální technikou Dále teoretická výuka probíhá v budově FJFI ČVUT v Praze, Trojanova 13, 120 00 Praha 2, kde se nachází: • 3 velké posluchárny pro 2x140 a 80 studentů, vybavené audiovizuální technikou • 7 učeben pro běžnou výuku, každá o kapacitě min. 32 studentů, vybavené audiovizuální technikou • 3 počítačové učebny pro 12 studentů vybavené stolními počítači a audiovizuální technikou, na počítačích je dostupný software licencovaný pro výuku (OS Windows, Linux, Microsoft Office, Mathematica, Maple, Matlab, LabVIEW, speciální software pro paralelní výpočty, atd.) • odpočinkový prostor (studovna), doplněný počítačovými přípojkami • specializované laboratoře kateder, vybavené experimentálním zařízením Teoretická výuka probíhá také v budově Univerzity Karlovy, V Holešovičkách 2, 180 00 Praha 8, tyto prostory jsou v nájmu na dobu neurčitou (viz Příloha) a nachází se zde: • 2 učebny, každá pro 30 studentů vybavené audiovizuální technikou • 1 počítačová učebna pro 12 studentů vybavená stolními počítači a odborných softwarem			
Z toho kapacita v prostorách v nájmu	60 míst	Doba platnosti nájmu	na neurčito
Kapacita a popis odborné učebny			
Školní jaderný reaktor VR-1 na FJFI ČVUT v Praze Umístění: budova Univerzity Karlovy – V Holešovičkách 2 – prostory těžkých laboratoří a jaderného reaktoru smluvně pronajaty na dobu neurčitou Kapacita: 15 míst Účel: Lehkovodní jaderný reaktor nulového výkonu s obohaceným uranem. Konstrukce reaktoru odpovídá požadavkům na snadnou dostupnost aktivní zóny s ohledem na výuku studentů a výchovu kvalifikovaných pracovníků pro jadernou energetiku.			
Z toho kapacita v prostorách v nájmu	15 míst	Doba platnosti nájmu	na neurčito
Kapacita a popis odborné učebny			
Komplex radiochemických laboratoří KJCH na FJFI ČVUT v Praze Umístění: budova FJFI ČVUT v Praze – Břehová 7 Kapacita: 12 míst Popis: Nově modernizovaný komplex laboratoří kontrolovaného pásma, určený pro práci s uzavřenými i otevřenými zdroji ionizujícího záření (ZIZ), se skládá ze dvou radiochemických laboratoří druhé kategorie pro práci s otevřenými ZIZ a několika laboratoří první kategorie. Laboratoře jsou vybaveny radiochemickými nebo běžnými digestoři, rukavicovými boxy, přenosným olověným stíněním a dalšími prostředky radiační ochrany. Součástí je i radiometrické vybavení včetně spektrometru záření gama s vysokým rozlišením (HPGe), spektrometru nízkoeenergetického záření gama s vysokým rozlišením (LeGe), spektrometrů záření alfa, kapalinovou scintilační spektrometrií (Triathler, Hidex), TLC radiochromatografem, ionizačními komorami, nebo kapalinovým chromatografem s radiometrickou detekcí			
Z toho kapacita v prostorách v nájmu	-	Doba platnosti nájmu	-

Laboratoř radiochemického praktika na FJFI ČVUT v Praze <i>Umístění:</i> budova FJFI ČVUT v Praze – Břehová 7 <i>Kapacita:</i> 12 míst <i>Popis:</i> Komplex laboratoří v režimu sledovaného pásma slouží k praktické výuce studentů v rámci laboratorních cvičení. Jsou vybaveny chemickými digestoři, rukavicovým boxem, přenosným olověným stíněním a dalšími prostředky radiační ochrany. Součástí laboratoří jsou i měřicí zařízení: jednonábové scintilační a GM systémy, kapalinové scintilační spektrometry (Triathler), radiochromatografický skener, spektrometr záření gama se středním rozlišením s detektorem LaBr(Ce) s ponornou sondou a rentgenfluorescenční pistole XRF Niton.			
Z toho kapacita v prostorách v nájmu	-	Doba platnosti nájmu	-
Laboratoř radiofarmaceutické chemie na FJFI ČVUT v Praze <i>Umístění:</i> budova FJFI ČVUT v Praze – Břehová 7 <i>Kapacita:</i> 10 míst <i>Popis:</i> V laboratoři radiofarmak a značených sloučenin a laboratoři organické syntézy jsou využívány aparatury pro značení organických sloučenin a přípravu radiofarmak. Mezi základní vybavení laboratoře patří radiochemické digestoře, laminární box AirCyt 150 a polopropozní digestoř. V laboratořích je k dispozici základní laboratorní vybavení pro syntézy a zpracování organických látek jak v mikro tak makro měřítku, kryostat Huber TC50E pro nízkoteplotní syntézy, vakuová linka s inertní větví, preparativní HPLC systém LKB s RI detektorem a sběračem frakcí. Zázemí obou laboratoří tvoří strukturně analytická část, kde je k dispozici modulární analytický HPLC systém Watrex s autosamplrem s možností UV/VIS, RI, vodivostní a radiometrické detekce, iontový chromatograf Dionex-100; infračervený spektrometr Nicolet iS50 FT-IR, jednostupňový LC-MS spektrometr Finnigan SSQ 7000, hmotnostní spektrometr s vysokým rozlišením HR-MS HCD Orbitrap Thermo a hmotnostní spektrometr s indukčně význaným plazmatem ICP-MS (Agilent 7500 Series).			
Z toho kapacita v prostorách v nájmu	-	Doba platnosti nájmu	-
Laboratoř zdrojů záření na FJFI ČVUT v Praze <i>Umístění:</i> budova FJFI ČVUT v Praze – Břehová 7 <i>Kapacita:</i> 12 míst <i>Popis:</i> Laboratoř zdrojů záření disponuje zdroji UV záření (UV výbojka o výkonu 120 W a UV lampy o výkonu 4×25 W s optickou lavicí), zdroj záření gamma Co-60 GammaCell, zdroj urychlených elektronů LINAC a polopropozní aparatura pro ozařování kapalných prostředí urychlenými elektrony v průtokovém a cirkulačním režimu. Výzkum v této laboratoři je zaměřen zejména na využití nanotechnologií pro minimalizaci (nejen) radionuklidové kontaminace životního prostředí a netradiční syntézu a rozměrově závislé charakteristiky anorganických nanoscintilátorů.			
Z toho kapacita v prostorách v nájmu	-	Doba platnosti nájmu	-
Laboratoře instrumentální analýzy na FJFI ČVUT v Praze <i>Umístění:</i> budova FJFI ČVUT v Praze – Břehová 7 <i>Kapacita:</i> 10 míst <i>Popis:</i> Toto pracoviště je využíváným všemi výzkumnými skupinami KJCH. Jsou zde vedle standardního laboratorního vybavení (váhy, sušárny, třepačky, pH-metry, odstředivky, termostaty, autoklávy atd.) i několik základních analytických přístrojů: AAS (atomová absorpční spektrometrie) Varian AA240FS a AA280Z, analyzátor rtuti AMA 254, UV-vis spektrometr Varian Cary 100, automatický titrátor TIM 845, plynový chromatograf CP-9002 s ECD detektory a FID, potenciostat/galvanostat/ZRA Reference 600 s rotační elektrodou, rtg. difraktometr, termoanalyzátor TGA, DTA, DSC Lasys Evo, vakuová pec Clasic 0415 VAK a přístroj na stanovení velikosti měrných povrchů práškovitých materiálů.			
Z toho kapacita v prostorách v nájmu	-	Doba platnosti nájmu	-

Dekontaminační laboratoř na FJFI ČVUT v Praze

Umístění: budova FJFI ČVUT v Praze – Břehová 7

Kapacita: 10 míst

Popis: Laboratoř je vybavena modulárním dekontaminačním systémem umožňujícím výuku a studium v oblasti aplikace dekontaminačních metod. Tento systém obsahuje komponenty pro extrakční chromatografii, kapalinovou extrakci, elektrochemickou i chemickou dekontaminaci včetně peristaltických pump nebo ohřevných článků. Celý systém je možné ovládat pomocí PC a zaznamenávat hodnoty z různých čidel. Kromě toho je laboratoř vybavena standardními chemickými digestoři, analytickými vahami, iontovou chromatografií a spektrometrickým systémem pro měření gama záření s automatickým měničem vzorků.

Z toho kapacita v prostorách v nájmu	-	Doba platnosti nájmu	-

Vyjádření orgánu hygienické služby ze dne

Výuka v těchto prostorách již probíhala.

Opatření a podmínky k zajištění rovného přístupu

Podmínky rovného přístupu zajišťuje na ČVUT v Praze Plán genderové rovnosti (Gender Equality Plan – GEP, <https://www.cvut.cz/sites/default/files/content/be1e6249-adc9-4700-ae2d-aa3c2b660b79/cs/20211119-plan-genderove-rovnosti-na-cvut-v-praze.pdf>), který byl realizován v rámci projektu HR Award. Tým pro genderovou rovnost na ČVUT v Praze je složen ze zástupců vedení, Akademického senátu, odborných, akademických a vědeckých pracovníků a studentů ČVUT v Praze. Plán genderové rovnosti je nástrojem pro systematické řešení genderové problematiky. Jeho cílem je přinést strukturální a kulturní změny v instituci v oblasti rovných příležitostí.

Oblastmi zájmu GEP jsou zejména:

- podmínky pro kariérní postup a rozvoj
- možností sladování pracovního a osobního života/rodičovství
- pracovní podmínky – časová náročnost práce, flexibilní formy práce
- zvažování odchodu z instituce/akademické sféry
- výběr nových pracovníků
- systém hodnocení vědecké a pedagogické práce
- kultura pracovního prostředí
- zkušenost se sexuálním obtěžováním a šikanou na pracovišti
- genderová vyváženost ve vedení a rozhodování.

O podporu zajištění rovného přístupu a vyrovnání příležitostí studentů se specifickými potřebami se na ČVUT starají Centrum informačních a poradenských služeb (<https://www.cips.cvut.cz/>) a Středisko ELSA při odboru pro studium a studentské záležitosti ČVUT (<http://www.elsa.cvut.cz>), které poskytuje služby uchazečům o studium a studentům ČVUT v Praze. Služby probíhají v oblastech:

- studijní poradenství
- psychologické poradenství
- poradenství pro uchazeče/studenty se specifickými potřebami
- sociální poradenství
- profesní/kariérové poradenství
- duchovní poradenství

Budovy Břehová i Trojanova jsou v současnosti řazeny v kategorii částečně přístupných objektů:

Budova Břehová z toho důvodu, že přístup do všech podlaží (kromě vstupní haly s výtahy) je řešen zdvihací plošinou u výtahů (použití plošiny vyžaduje pomoc personálu). Následný pohyb po budově je bezbariérový. K dispozici jsou 2 osobní samoobslužné výtahy, zpřístupňující všechna podlaží.

Budova Trojanova z toho důvodu, že hlavní vstup do budovy není bezbariérový a vstup přes alternativní upravený přístup, tj. vjezd z ulice Dittrichova na dvůr k výtahu, je třeba předem domluvit. K dispozici je 1 osobní samoobslužný výtah, volně přístupný veřejnosti, obsluhující všechna podlaží objektu. Pohyb po podlažích je až na výjimky bezbariérový.

C-V – Finanční zabezpečení studijního programu	
Vzdělávací činnost vysoké školy financovaná ze státního rozpočtu	ano
Zhodnocení předpokládaných nákladů a zdrojů na uskutečňování studijního programu	

D-I – Záměr rozvoje studijního programu a další údaje ke studijnímu programu

Záměr rozvoje studijního programu a jeho odůvodnění

Rozvoj každého studijního programu a průběžná aktualizace povinných předmětů je nutnou podmínkou udržení aktuálnosti oboru vzhledem k vědecko-technickému vývoji u nás i ve světě. Takto pojatý rozvoj tohoto oboru vyžaduje nejen průběžné investice do nových technologií reflektujících trendy ve všech oblastech jaderné chemie, ale také soustavnou aktivitu všech akademických pracovníků v souvisejících oblastech vědecko-výzkumné praxe. Jen tak je možno zajistit propojení základních znalostí s novými objevy a postupy, a také postupný vznik nových volitelných i povinných předmětů, které uvedené nové trendy ukážou a zpřístupní studentům.

Důležitým rozvojovým parametrem je a bude zapojení do široké mezinárodní spolupráce při vývoji nových postupů a nástrojů pro výuku jaderné chemie v Evropě. V této oblasti má KJCH nejen bohatou tradici, ale i velmi vysoké mezinárodní renomé – KJCH byla iniciátorem série a zároveň koordinátorem prvních dvou z celkem tří projektů CINCH – Coordination of education (and training) In Nuclear and radioCHemistry (<https://www.cinch-project.eu/>), které jsou podporovány rámcovými programy Euratom v rámci FP7, respektive Horizon 2020. V rámci těchto projektů KJCH každoročně zajišťuje kurzy (zejména s praktickou laboratorní komponentou) pro zahraniční studenty a zároveň studenti KJCH mají možnost se zúčastnit kurzů pořádaných zahraničními projektovými partnery. To významně podporuje mezinárodní spolupráci při vzdělávání v oblasti jaderné chemie, dochází nejen k předávání zkušeností při vzdělávání, ale také k udržování nadnárodní aktuálnosti problematik obsažených ve vzdělávacím programu.

Studijní program **Nuclear Chemistry** je navázán na níže uvedené čtyři široké oblasti vědecko-výzkumné činnosti, očekávaný rozvoj studijního programu v příslušných směrech je možno charakterizovat následujícím způsobem:

- *Migrace radionuklidů a toxických látek v životním prostředí*

Předmětem studia v této oblasti je problematika životního prostředí, jsou a budou i nadále popisovány vlastnosti jednotlivých složek životního prostředí a fyzikální a fyzikálně chemické děje probíhající v těchto sférách a vzájemné interakce mezi sférami. Při rozvoji oblasti bude kladen důraz na procesy ovlivňující osud chemických látek v životním prostředí, což je velmi aktuální a sledovaný problém. Zvláštní pozornost bude věnována přirozené radioaktivitě prostředí a identifikaci zdrojů, charakteru a důsledkům znečišťování prostředí lidskou činností s důrazem na otázky spojené se znečištěním prostředí radioaktivními látkami. Dále bude rozvíjena problematika popisu a modelování transportu radioaktivních kontaminantů v okolí jaderných zařízení, což má význam pro výchovu odborníků schopných řešit otázky související s přípravou bezpečnostního hodnocení stávajících i připravovaných jaderných zdrojů a úložišť radioaktivních odpadů.

- *Separční metody v radiochemii a radioanalytice*

V této oblasti budou rozvíjeny zejména postupy separace radionuklidů ze vzorků životního prostředí, vyvíjeny palivové cykly pro jaderné reaktory 4. generace (GEN IV) a postupy separace krátce žijících radionuklidů. Rozvoj se zaměří jak na nové separační metody, typicky extrakci nebo chromatografii, tak na hledání a přípravu nových separačních činidel a materiálů např. s využitím iontových kapalin. Pro studenty atraktivním novým tématem je i studium chemie homologů transaktinoidů metodami mikrofluidní extrakce.

V oblasti radioanalytických metod bude hlavním rozvojovým tématem stanovení obtížně měřitelných radionuklidů v radioaktivních odpadech nebo v životním prostředí. Kromě dosud využívaných radiometrických metod se rozvoj, zejména při stanovení radionuklidů s dlouhým poločasem radioaktivní přeměny, soustředí do oblasti vývoje postupů pro měření pomocí urychlovačové hmotnostní spektrometrie AMS (Accelerator Mass Spectrometry).

- *Radiační chemie*

Rozvojový plán v oblasti radiační chemie a fotochemie bude klást maximální důraz na aplikaci moderních poznatků ve výuce. Stejnými směry rozvoje budou pulzní radiolýza, optická spektroskopie a využití moderních zdrojů záření, tedy laserů, synchrotronů a urychlovačů částic s krátkými pulsy, zdrojů měkkého ionizujícího záření a hustě ionizujícího záření. Bude využito vlastních experimentálních zařízení i velkých infrastruktur, nedílnou součástí výuky bude spolupráce se zahraničními pracovišti. S ohledem na uplatnění absolventů bude kladen důraz na moderní aplikace radiačních metod v biologii, biomedicině a moderních průmyslových odvětvích (např. nanotechnologiích). Zvláštní význam bude patřit studiu radiačně chemických a fotochemických dějů na fázových rozhraních.

- *Radiofarmaceutická chemie*

Nukleární medicína je jedním z nejrychleji se rozvíjejících oborů medicíny, čímž reflektuje celospolečenskou potřebu včasné funkční diagnostiky a personalizované terapie zejména onkologických, kardiologických, neurodegenerativních a jiných onemocnění. Rozvoj oboru jaderná chemie se zaměřením na radiofarmaceutickou chemii tak přímo navazuje na tento rozvoj. Zřízením nové výzkumné skupiny „Radiofarmaceutická chemie“ a umožněním studentům specializovat se do této oblasti KJCH před šesti lety

reagovala na tento trend a na skutečnost, že na trhu práce v rámci EU je v této oblasti aktuálně velký nedostatek kvalifikovaných pracovníků. Pro zajištění dalšího rozvoje této oblasti jsou a nadále budou do výuky postupně zaváděny nové volitelné předměty s tímto zaměřením.

Všechny výše uvedené směry rozvoje jsou podpořeny výzkumnými projekty, z velké části mezinárodními. Spolu se zapojením studentů do těchto projektů v rámci prací na bakalářských projektech je tak zajištěn okamžitý přenos nejnovějších poznatků do výuky. Rozvoj programu cíleného na znalosti základů a nových trendů v aplikační oblasti zároveň vyžaduje úzkou spolupráci s koncovými uživateli, potenciálními zaměstnavateli absolventů, a to jak v oblasti technologického vývoje v oboru, tak vzhledem k požadavkům, které budou koncoví uživatelé klást na své budoucí zaměstnance. Na základě získaných informací bude studijní program průběžně aktualizován, popř. doplňován tak, aby absolventi co nejvíce vyhovovali potřebám tohoto specifického pracovního trhu.

Rozvoj studijního programu nastíněný výše má za cíl zajistit, aby byl studentům i v budoucnosti nabízen vyvážený program základních a aplikovaných znalostí a dovedností, a současně zajistit až synergickou vzájemnou spolupráci akademické sféry s koncovými uživateli v oblasti výuky a vzdělávání.

Navazující magisterský studijní program **Nuclear Chemistry** se ve své odborně zaměřené části personálně opírá především o kmenové zaměstnance katedry jaderné chemie FJFI ČVUT. Jde o zkušené pracovníky i o pracovníky v nejvíce produktivním věku, kteří mají všechny předpoklady pro další odborný růst. Toto personální zabezpečení představuje dobrý základ pro rozvoj studijního programu. Personální zajištění studijního programu počítá rovněž s generační zástupností. V posledních letech byla již plně předána výuka některých předmětů mladším kolegům (15RACH, 15CHJE, 15VUCH12). V řadě dalších předmětů je významná spolupráce mezi zkušeným pedagogem a jeho mladším kolegou, kterému bude postupně výuka předávána, plně zakotveno v personálním zabezpečení daných předmětů – např. prof. Ing. Viliam Múčka, DrSc. s Ing. Janem Bártou, Ph.D. (15PCHT, 15TL, 15APRM) a Ing. Lenkou Prouzovou Procházkovou, Ph.D. (15REKIA, 15APRM), doc. Mgr. Dušan Vopálka, CSc. s Mgr. Alešem Vetešníkem, Ph.D. (15MSZP) nebo prof. Ing. Jan John, CSc. s doc. Ing. Mojmírem Němcem, Ph.D. (15RAM) a s Ing. Pavlem Bartlem, Ph.D. (15CHRP). Ve všech předmětech je vyřešena generační zástupnost v postupném předávání výuky mladším pracovníkům pod dohledem zkušenějších přednášejících. Realizace předávání výuky probíhá s přihlédnutím k okolnostem, které mohou ovlivňovat jeho hladký průběh mezi něž můžeme zařadit například zvýšenou psychickou a časovou zátěž mladšího pracovníka.

Kromě pevné struktury povinných předmětů studijní program počítá i s pestrou nabídkou volitelných předmětů zohledňujících nejnovější trendy ve studované oblasti. Tato struktura by měla dát studijnímu programu dostatečnou flexibilitu a dynamiku. Studenti si volitelné předměty, kromě nabídky předmětů doporučených přímo pro bakalářský studijní program **Nuclear Chemistry**, mohou vybírat i z celkové nabídky předmětů vyučovaných v bakalářském studiu na FJFI ČVUT v Praze. Syllaby těchto předmětů jsou dostupné v české a anglické verzi na stránce <https://bilakniha.cvut.cz/cs/f4.html>.

Pro daný studijní program mezi doporučené volitelné předměty patří například níže uvedené předměty:

- 15PRAM Practical Exercises in Radioanalytical Methods (4 kr)
- 15PRMB Practical Exercises in Radiation Methods in Biology and Medicine (4 kr)
- 16RAON Radiation Protection (4 kr)
- 16BAF Biochemistry and Pharmacology (2 kr)

Systém výuky s využitím prvků distančního vzdělávání v prezenční formě studia

Metody výuky v prezenční formě jsou voleny tak, aby byly naplněny cíle předmětu, a to jak znalostní, tak dovednostní. Využití prvků distančního vzdělávání je v kompetenci vyučujících a zakládá se na vzájemné domluvě se studenty. Platformy distančního vzdělávání jsou – mimo případů, kde supluje přítomnost studenta/učitele v kontaktní výuce a tvoří tak základní komunikační kanál – využívány jako doplňující a rozšiřující k primární kontaktní formě, kdy umožňují studentům zejména zajistit rychlý přístup k výukovým materiálům, zdůraznit vybrané a podstatné aspekty probírané látky, doplnit témata interaktivními a zpětnovazebními prvky.

K běžným prvkům patří využití platformy Moodle (<https://moodle-vyuka.cvut.cz/>), která je pro studenty i vyučující zpřístupněna pomocí uživatelského jména a hesla ČVUT. Tato platforma slouží k podpoře e-learningu (sdílení podkladových materiálů, zadávání úkolů, odevzdávání vypracovaného úkolu, vyplňování testů, organizace konzultací atd.). Obdobně je využívána platforma MS Teams, která je integrována na úrovni učitelů a složí kromě on-line komunikace jako ukládací prostor pro výukové materiály, kvízy, či naopak k řízení přístupu studentů k uvedeným materiálům.

Podobným způsobem mohou vyučující využít i jiné on-line nástroje jako např. Kahoot, Google Forms apod.

Další možností využití distančních prvků je metoda převrácené třídy (Flipped Classroom), kdy studenti obdrží výukové materiály (prezentace, videa, záznamy přednášek, ...), jejichž obsah je po prostudování studenty hlouběji diskutován nebo řešen v prezenční formě.

Míra využití těchto prvků je v kompetenci vyučujících, kteří jsou průběžně informováni o dostupných platformách a jejich možnostech, podpora těchto platform je v souladu se strategiemi ČVUT.

Záměrem KJCH je zajistit takové podmínky pro studenty, aby byli schopni nalézt a zvolit si pro ně optimální způsob učení, osvojit si organizaci informací a souvisejících materiálů, orientovat se ve vyučované látce a nacházet souvislosti mezi tématy.

Systém výuky v distanční a kombinované formě studia

není relevantní

Sebehodnotící zpráva pro akreditaci studijního programu na ČVUT v Praze

Studijní program bude uskutečňován na Českém vysokém učení technickém v Praze.

Součást:	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská
Název studijního programu:	Nuclear Chemistry
Typ studijního programu:	navazující magisterský
Profil studijního programu:	akademicky zaměřený studijní program
Forma studia:	prezenční
Standardní doba studia:	2 roky

I. Instituce

České vysoké učení technické v Praze (dále jen „ČVUT“) je veřejnou vysokou školou univerzitního typu se sídlem v Praze.

Působnost orgánů vysoké školy

132 / 166

Standard 1.1 Vysoká škola má vymezen orgán vysoké školy, který plní působnost statutárního orgánu, a jsou vymezeny další orgány, jejich působnost, pravomoc a odpovědnost

V čele ČVUT je rektor. V případech, kdy zvláštní předpis předpokládá působnost statutárního orgánu, plní ji rektor. Působnost dalších samosprávných akademických orgánů ČVUT je vymezena zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách, v platném znění (dále „zákon o VŠ“), Statutem ČVUT a dalšími vnitřními předpisy ČVUT. Plný text Statutu ČVUT je dostupný na <https://www.cvut.cz/vnitri-predpisy>.

Standard 1.2 Vysoká škola má vymezeny působnosti, pravomoci a odpovědnosti orgánů jejích součástí k činnostem a jednáním, která se týkají tvorby a uskutečňování studijních programů a které tvoří funkční celek.

ČVUT se člení na součásti, a to na fakulty, vysokoškolské ústavy a další součásti. Působnost, pravomoc a odpovědnost samosprávních akademických orgánů ČVUT, fakult a vysokoškolských ústavů, které se týkají tvorby studijních programů, jsou vymezeny zákonem o VŠ a vnitřními předpisy Statutem ČVUT <https://www.cvut.cz/vnitri-predpisy> a Studijním a zkušebním řádem ČVUT (dále jen „SZŘ“) <https://www.cvut.cz/vnitri-predpisy>.

Vnitřní systém zajišťování kvality

- **Vymezení pravomoci a odpovědnost za kvalitu**

Standard 1.3 Na všech úrovních řízení vysoké školy jsou vymezeny pravomoci a odpovědnost za kvalitu vzdělávací činnosti, tvůrčí činnosti a s nimi souvisejících činností tak, aby tvořily funkční celek.

Vymezení pravomoci a odpovědnosti za kvalitu vzdělávací činnosti, tvůrčí činnosti a s nimi souvisejících činností je popsáno ve vnitřním předpise ČVUT „Pravidla systému zajišťování kvality vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností a vnitřního hodnocení kvality vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností ČVUT“ (dále jen „Pravidla“) registrovaném 22. 4. 2022 pod čj. MSMT-9911/2022-6 dostupném všem členům akademické obce ČVUT.

Za uskutečňování studijních programů (SP) na fakultách ČVUT jsou podle čl. 5 odst. 6 Statutu ČVUT odpovědné fakulty, u nefakultních programů patřičné součásti podílející se na programu. Systém řízení kvality je založen na odpovědnosti děkana, který projednává administrativní akty s Akademickým senátem (dále jen „AS“) a Vědeckou radou (dále jen VR) fakulty a Radou pro vnitřní hodnocení ČVUT (dále jen RVH). V případě nefakultních SP je systém řízení kvality založen na odpovědnosti prorektora pro bakalářské a magisterské studium nebo prorektora pro vědu, tvůrčí činnost a doktorské studium, který projednává administrativní akty s AS, VR a RVH ČVUT. Uskutečňování studijních programů magisterských a bakalářských řídí proděkan pro vzdělávací činnost společně s garanty SP.

V případě doktorských studijních programů je v souladu s § 47 odst. (6) zákona o VŠ a v souladu s čl. 21 SZŘ ustanovena Oborová rada pro studium v doktorském studijním programu (dále jen „ORP“), tvořená především habilitovanými školiteli doktorandů. ORP je základním odborným, kontrolním a hodnotícím orgánem studia (§47, odst. 6 zákona o VŠ). Předsedou ORP je garant programu. Činnost ORP je metodicky řízena příslušnými proděkany pro tvůrčí činnost. Informace o složení jednotlivých ORP a o jejich činnosti jsou na příslušných webových stránkách fakult.

Kontrolním orgánem pro kvalitu doktorských studijních programů (dále jen „DSP“) na příslušných fakultách jsou Vědecké rady, které schvalují nejméně jednou ročně zprávu o hodnocení DSP, připravených příslušnými ORP. Otázky vzdělávací činnosti jsou pravidelně projednávány na Grémiích děkana příslušných fakult za přítomnosti garantů programů.

Systém řízení kvality je na úrovni ČVUT koordinován RVH podle vnitřního předpisu ČVUT: „Statutu Rady pro vnitřní hodnocení“ dostupném na <https://www.cvut.cz/vnitri-predpisy>.

Do systému řízení kvality vzdělávací činnosti jsou také začleněni prorektor pro bakalářské a magisterské studium a prorektor pro vědu, tvůrčí činnost a doktorské studium, kteří prostřednictvím porady kolegia rektora koordinují postupy vnitřního hodnocení na jednotlivých fakultách. Rektor do procesu řízení kvality vstupuje jako předseda RVH a dále v případě stížností nebo odvolání studentů nebo v případě jiných závažných problémů.

- **Procesy vzniku a úprav studijních programů**

Standard 1.4 Vnitřním předpisem vysoké školy jsou podrobněji vymezeny procesy vzniku, schvalování a změn návrhů studijních programů před jejich předložením k akreditaci Národnímu akreditačnímu úřadu pro vysoké školství.

V případě vzniku a úprav SP uskutečňovaných na fakultách, případně nefakultních SP se postupuje podle čl. 5 odst. 3, 4, 5, 6, Statutu ČVUT:

- (3) Záměr předložit žádost o akreditaci, o rozšíření akreditace nebo o prodloužení doby platnosti akreditace studijních programů (dále jen „záměr akreditace“) je projednán v samosprávných akademických orgánech ČVUT podle odstavců 4 a 5. Záměr akreditace musí při tomto projednávání obsahovat všechny náležitosti příslušné žádosti.¹ Po schválení záměru akreditace VR ČVUT rektor neprodleně předkládá příslušnou žádost Národnímu akreditačnímu úřadu.
- (4) Záměr akreditace studijních programů uskutečňovaných na fakultách (dále jen „fakultní programy“) předkládá děkan k předchozímu projednání akademickému senátu příslušné fakulty a ke schválení vědecké radě příslušné fakulty. Poté tento záměr akreditace předá rektorovi, který jej předkládá ke konečnému schválení VR ČVUT; rektor si může předem vyžádat stanovisko RVH ČVUT.
- (5) Záměr akreditace studijních programů, které nejsou uskutečňovány na fakultách (dále jen „nefakultní programy“), schvaluje VR ČVUT na návrh rektora po předchozím projednání v AS ČVUT; rektor si předem může vyžádat stanovisko RVH ČVUT.
- (6) Za uskutečňování fakultních programů je odpovědná fakulta; u nefakultních programů odpovídají všechny součásti, které se na jejich uskutečňování podílí.

134 / 166

- **Principy a systém uznávání zahraničního vzdělávání pro přijetí ke studiu**

Standard 1.5 Pokud vysoká škola hodlá posuzovat splnění podmínek pro přijetí ke studiu ve studijním programu s použitím ustanovení § 48 odst. 4 písm. d) nebo § 48 odst. 5 písm. c) zákona o vysokých školách, jsou vytvořena pravidla, stanoveny principy a popsán proces posuzování splnění podmínek předchozího vzdělání.

Přijímání ke studiu definuje článek 6 Statutu ČVUT. Uznání zahraničního vysokoškolského vzdělání a kvalifikace definuje článek 13 Statutu ČVUT:

- (1) Na žádost absolventa zahraniční vysoké školy vydá ČVUT osvědčení o uznání vysokoškolského vzdělání nebo jeho části v České republice, pokud se na ČVUT uskutečňuje obsahově obdobný studijní program. Pokud se zjistí, že studijní programy po jejich srovnání jsou v podstatných rysech odlišné, ČVUT žádost o uznání zamítne.
- (2) Osvědčení podle odstavce 1 vydá ČVUT na základě znalosti úrovně příslušné zahraniční vysoké školy nebo na základě rozsahu znalostí a dovedností osvědčených vysokoškolskou kvalifikací.
- (3) Ve věcech uznání zahraničního vysokoškolského vzdělání a kvalifikace rozhoduje rektor.

- **Vedení kvalifikačních a dizertačních prací**

Standard 1.6 Vysoká škola má přijata dostatečně účinná opatření zajišťující úroveň kvality kvalifikačních prací a systematicky dbá na kvalitu obhájených kvalifikačních prací a obhájených rigorózních prací. V rámci svých pravidel stanoví požadavky na způsob vedení těchto prací a kvalifikační požadavky na osoby, které vedou kvalifikační práce nebo rigorózní práce, a stanoví nejvyšší počet kvalifikačních prací nebo rigorózních prací, které může vést jedna osoba.

Splnění standardu 1.6 se zaměřuje na vedení kvalifikačních (tj. bakalářských a diplomových) prací a na vedení dizertačních prací. Na ČVUT nejsou vedeny rigorózní práce.

Zadávaní, průběh řešení, požadavky na způsob vedení a procesní náležitosti státních závěrečných zkoušek (SZZ) a obhajob závěrečných kvalifikačních (bakalářských a diplomových) prací a dizertačních prací, jsou upraveny SZŘ dostupným na <https://www.cvut.cz/vnitri-predpisy> a vnitřními předpisy na jednotlivých fakultách ČVUT. Proces odevzdávání závěrečných prací je podporován procesním informačním systémem. Procesy SZZ a obhajob závěrečných prací jsou podpořeny elektronicky v informačním systému <http://kos.cvut.cz>.

Za přiměřenost počtu bakalářských a diplomových prací vedených jedním akademickým pracovníkem zodpovídají na fakultách vedoucí kateder/ústavů, kteří schvalují jak vedoucí prací, tak jejich oponenty. Garanti studijních programů každoročně vypracovávají zprávu hodnotící průběh SZZ a kvalitu závěrečných prací a doporučují opatření ke zlepšení kvality. Děkan (v případě fakultních programů) nebo příslušný prorektor (v případě nefakultních programů) opatření navržená ve zprávě vyhodnocuje a rozpracovává do vnitřních procesů řízení kvality SZZ a obhajob závěrečných prací.

V souladu se zákonem o vysokých školách, dizertační práce vypracovávají doktorandi pod vedením svého školitele. Školiteli mohou být profesori, docenti a doktoři věd (DrSc.). Další význační odborníci mohou být školiteli po schválení příslušnou vědeckou radou na návrh děkana nebo rektora (SZŘ, čl. 23, odst. (2)). Podmínky, pravidla a procesní náležitosti odborných rozprav, státních doktorských zkoušek (SDZ) a obhajob dizertačních prací v doktorských studijních programech upravuje SZŘ a Řády doktorského studia jednotlivých součástí ČVUT uveřejněné na webových stránkách příslušných součástí ČVUT. Tyto vnitřní předpisy mj. stanovují:

- Maximální počet doktorandů na jednoho školitele a způsob schválení výjimek.
- Kritéria kvality disertačních prací, včetně vymezení minimálního pokrytí výsledků disertační práce recenzovanými publikacemi a jinými tvůrčími výstupy.
- Individuální studijní plán (ISP) obsahově i časově vymezující studijní blok a samostatnou vědeckovýzkumnou činnost doktoranda.
- Délku trvání a podmínky zahraničních pobytů doktorandů.

- **Procesy zpětné vazby při hodnocení kvality**

Standard 1.7 Zajištění a hodnocení kvality vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností se opírá o procesy zpětné vazby, zejména ankety a kvantitativní a kvalitativní průzkumy, přičemž do těchto procesů jsou v reprezentativní míře zapojeni akademičtí pracovníci, studenti, věcně příslušné profesní komory, oborová sdružení nebo organizace zaměstnavatelů nebo další odborníci z praxe, s přihlédnutím k typům a případným profilům studijních programů.

Pro hodnocení kvality vzdělávací činnosti se na jednotlivých fakultách využívá celouniverzitní elektronická studentská anketa <https://anketa.cvut.cz/>. V rámci tohoto systému si mohou fakulty definovat svoje specifické požadavky na sběr a vyhodnocování anketních lístků. Studenti mohou buď zůstat v anonymitě, nebo mají možnost svou identitu odhalit. Dále mají možnost své hodnocení známkou doplnit i slovním komentářem, ke kterému se vyučující vyjadřují. Vedení jednotlivých fakult a garanti SP výsledky ankety každý semestr vyhodnocují a přijímají opatření k nápravě zjištěných nedostatků. Výsledky ankety se zveřejňují na webových stránkách pro akademickou obec. Harmonogram zpracování výsledků ankety je navržen tak, aby studenti znali výsledek ankety ještě před zahájením předběžných zápisů do dalšího semestru a mohli se podle ankety orientovat při výběru předmětů. Vedoucí kateder a garanti SP pravidelně provádějí hospitace zaměřené na realizaci opatření k nápravě nedostatků zjištěných v anketě, zejména v případě negativně hodnocených předmětů či vyučujících. Vedení fakult v případě potřeby organizuje diskuzní kolokvia učitelů a studentů na téma zlepšení výuky, studijních materiálů a organizace výuky v daném studijním programu. Využití celouniverzitní ankety na nefakultních součástech podílejících se na vzdělávací činnosti je obdobné.

136 / 166

Studentská anketa je na ČVUT prováděna pouze v rámci bakalářských a magisterských studijních programů. V případě doktorského studia tento mechanismus nelze použít, protože by se jednalo o tak nízké počty studentů, že by nebylo možné zajistit anonymitu účastníků ankety.

Dalším nástrojem kontroly kvality je zveřejňování závěrečných prací včetně posudků prostřednictvím institucionálního repozitáře závěrečných prací a systematicky zavedená kontrola složení a činnosti státnicových komisí a komisí pro obhajoby závěrečných prací. Důležitým prvkem kontroly kvality je účast externích členů v těchto komisích, významných odborníků z praxe a potenciálních zaměstnavatelů absolventů.

Základním zpětnovazebním nástrojem hodnocení kvality doktorského programu je ORP, která pravidelně řídí a vyhodnocuje veškeré úkony týkající se individuálních studijních plánů doktorandů, státních doktorských zkoušek a obhajob dizertačních prací.

Dalším nástrojem kontroly kvality je zveřejňování disertačních prací včetně posudků na webových stránkách.

- **Sledování úspěšnosti uchazečů o studium, studentů a uplatnitelnosti absolventů**

Standard 1.8 Vysoká škola má v oblasti vzdělávací a tvůrčí činnosti nastaveny ukazatele, jejichž prostřednictvím sleduje míru úspěšnosti v přijímacím řízení, studijní neúspěšnost ve studijním programu, míru řádného ukončení studia studijního programu a uplatnitelnost absolventů.

Součástí ČVUT zajišťující vzdělávací činnost každoročně zveřejňuje zprávy o průběhu přijímacích řízení do bakalářských a magisterských studijních programů na svých webových stránkách. Prorektor a proděkan pro vzdělávací činnost na fakultách každoročně analyzují studijní výsledky a vyhodnocují úspěšnost studia, tak aby garanti předmětů mohli identifikovat studenty, kteří se mohou dostat do studijních potíží, včetně potíží ze sociálních nebo zdravotních důvodů a včas jim nabídnout konzultace.

V případě doktorských studijních programů se sledováním úspěšnosti uchazečů o studium a studentů v rámci studia systematicky zabývají ORP příslušných studijních programů.

Spolupráce ČVUT s absolventy: Od roku 2014 funguje na ČVUT v Praze Spolek absolventů a přátel ČVUT (<http://www.alumnicvut.cz/>), který v roce 2024 měl 266 členů. Spolek pro své členy organizoval od začátku své existence 64 akcí. Jednalo se o vzdělávací akce (přednášky a exkurze) a sportovní a společenské aktivity. Členové spolku jsou pravidelně zváni na akce, které pořádá ČVUT v Praze.

Jedním z nástrojů podporujících uplatnitelnost absolventů a získání praxe již během studia je databáze inzerovaných pracovních pozic na webových stránkách Kariérního centra ČVUT (www.kariernicentrum.cz), kde dochází k pravidelné aktualizaci pracovních míst, brigád a stáží, které jsou vhodné pro absolventy a studenty ČVUT. Na webových stránkách jsou uveřejněny řádově stovky pracovních míst, brigád a stáží pro studenty a čerstvé absolventy. Druhý způsob podpory zaměstnatelnosti studentů je program Mentoring (<https://mentoring.cvut.cz/>), v jehož rámci studenti mohou získat neocenitelnou zkušenost z praxe ve svém oboru a navázat následnou spolupráci. V programu Mentoring se úzce spolupracuje s absolventy ČVUT, kteří působí jako mentoři. Třetím způsobem podpory zaměstnatelnosti studentů jsou personální poradny, v nichž studenti mohou získat informace o pracovním trhu od specialistů z firem technického zaměření. Podobné databáze ale oborově specifické si udržují i jednotlivé fakulty.

ČVUT ve spolupráci se studentskými organizacemi pořádá pro studenty ČVUT kariérní veletrhy, které jsou velmi efektivním nástrojem pro informování studentů ČVUT o možnostech praxí a zaměstnání po skončení studia. Kariérní veletrhy jsou pořádány i na jednotlivých fakultách.

Vzdělávací a tvůrčí činnost

- **Mezinárodní rozměr a aplikace soudobého stavu poznání**

Standard 1.9 Vzdelávací a tvůrčí činnosti vysoké školy vycházejí ze soudobých poznatků v širším kontextu a mají mezinárodní charakter s přihlédnutím k typu a případnému profilu studijních programů, zejména: jsou uskutečňovány zahraniční mobility studentů a akademických pracovníků a jsou nabízeny studijní předměty vyučované v cizích jazycích nebo studijní programy uskutečňované v cizích jazycích.

ČVUT v Praze je významnou a vyhledávanou výzkumnou univerzitou v evropském i celosvětovém vzdělávacím prostoru s náročným a přátelským přístupem ke studentům. Je nejvýše postavenou českou technickou univerzitou ve významných světových žebříčcích hodnocení univerzit. V oblasti vědy je ČVUT důstojným partnerem předním pracovištím v Evropě i ve světě. ČVUT taktéž úzce spolupracuje s ústavu Akademie věd ČR. ČVUT se podílí na vytváření společenského vědomí o nutnosti podpory vzdělávání a vědy a výzkumu v technických oborech.

V mezinárodním žebříčku QS World University Ranking dosahuje ČVUT dlouhodobě nejlepšího umístění z českých technických vysokých škol a druhé místo za Univerzitou Karlovou ze všech českých univerzit. V celosvětovém hodnocení univerzit QS 2018 je ČVUT na 491-500 místě. V oborovém hodnocení se ČVUT v technickém oboru Civil & Structural Engineering umístila na 101-150 místě, v Architecture, Physics & Astronomy a Mechanical, Aeronautical & Manufacturing Engineering na 151-200 místě, v Electrical & Electronic Engineering a Computer Science & Information Systems na 201–250 místě a v Natural Sciences na 220. místě.

138 / 166

Internacionalizace se týká všech pracovníků školy a zasahuje vzdělávací i tvůrčí činnost a služby, které posilují schopnost ČVUT obstát v konkurenčním prostředí národních i evropských univerzit. Podpora účasti studentů na zahraničních programech mobility vychází z priority Strategického záměru ČVUT – „Zvýšit zájem o studium u kvalitních tuzemských a zahraničních studentů“ (<https://www.cvut.cz/rozvoj/strategicke-materialy>) a projevuje se několika způsoby, především prostřednictvím programu Erasmus+, celoškolským projektem IP „Mobilita studentů“ a několika menšími projekty zaměřenými rovněž na studentské mobility. Mimo cizojazyčných programů, jsou i v rámci povinně volitelných předmětů v českých programech nabízeny předměty vyučované v angličtině. Existuje nabídka předmětů zajišťovaných profesory partnerských univerzit.

V rámci programu Erasmus+ mělo ČVUT v roce 2022 uzavřeno 636 platných interinstitucionálních dohod s 327 evropskými vysokými školami s celkovou kapacitou 1 431 míst pro studenty na studijní pobyty vyjíždějící a 1 427 míst pro studenty přijíždějící. V akademickém roce 2021/2022 vyslalo ČVUT do zahraničí studenty a zaměstnance v rámci všech typů mobilit programu Erasmus+, bylo podáno 740 přihlášek a nominováno celkem 386 studentů. Zkušenost s přípravou na studium v zahraničí získalo 325 studentů na všech úrovních studia jednotlivých fakult i Masarykova ústavu vyšších studií.

ČVUT podporuje a rozšiřuje nabídku double a joint degree studijních programů zajišťovaných ve spolupráci s univerzitami z celého světa.

ČVUT rovněž podporuje krátkodobé výjezdy studentů a doktorandů do zahraničí, především v rámci konsorcia univerzit programu Athens a podporou účastí na vybraných mezinárodních vědeckých konferencích. Podmínkou je aktivní příspěvek na dané konferenci. ČVUT dále podporuje výjezdu studentů při přípravě nových projektů nebo smluv bilaterální spolupráce. Mezinárodní mobilita studentů i zaměstnanců je informačně podpořena systémem Mobility.

Tvůrčí činnost v doktorském studijním programu vychází svým principem ze soudobých poznatků mezinárodní úrovně. Disertabilita témat dizertačních prací, včetně jejich mezinárodní úrovně, prochází diskuzí a schválením na ORP. Preferuje se, aby většina výstupů tvůrčí činnosti doktorandů (odborná studie, publikace, dizertační práce atd.) byla realizována v angličtině.

• Spolupráce s praxí při uskutečňování studijních programů

Standard 1.10 Vysoká škola rozvíjí spolupráci s praxí s přihlédnutím k typům a případným profilům. Jde zejména o praktickou výuku, zadávání bakalářských, diplomových nebo dizertačních prací (dále jen „kvalifikační práce“), zadávání rigorózních prací, přiznávání stipendií a zapojování odborníků z praxe do vzdělávacího procesu

Spolupráce s praxí při uskutečňování studijních programů je na ČVUT realizována na základě dlouhodobé odborné spolupráce vyučujících a vědeckovýzkumných pracovníků při řešení odborných a výzkumných úkolů pro firmy. Formy spolupráce při uskutečňování studijních programů jsou následující:

- Přímé zapojení odborníků z praxe do výuky ve formě externích vyučujících nebo individuálními přednáškami vybraných témat.
- Zadávání a konzultace závěrečných kvalifikačních prací odborníky z praxe.
- Účast odborníků z praxe v komisích pro SZZ.
- Organizace odborných exkurzí pro studenty ve firmách.
- Nabídky pracovních možností pro studenty formou brigád nebo částečných pracovních úvazků ve firmách včetně podpory stipendií nabízenými firmami.
- Zapojení studentů do soutěží vyhlašovaných firmami.
- Účast odborníků z praxe ve VR ČVUT a fakult a v ORP.

Standard 1.11 Vysoká škola komunikuje s profesními komorami, oborovými sdruženími, organizacemi zaměstnavatelů nebo dalšími odborníky z praxe a zjišťuje jejich očekávání a požadavky na absolventy studijních programů.

Komunikace s profesními komorami, oborovými sdruženími, organizacemi zaměstnavatelů a dalšími odborníky z praxe je na úrovni ČVUT zajišťována prostřednictvím rektora, prorektorů, děkanů, proděkanů, vedoucích kateder a ústavů a dalších akademických pracovníků.

Podpůrné zdroje a administrativa

- **Informační systém**

Standard 1.12 Vysoká škola má vybudován funkční informační systém a komunikační prostředky, které zajišťují přístup k přesným a srozumitelným informacím o studijních programech, pravidlech studia a požadavcích spojených se studiem, k informačním a poradenským službám souvisejícím se studiem a s možností uplatnění absolventů studijních programů v praxi.

Veškeré informace o studijních programech, pravidlech studia a požadavcích spojených se studiem jsou veřejně dostupné na webových stránkách <https://www.cvut.cz/studijni-programy-a-obory>, a na webových stránkách příslušných fakult. Studijní agenda (vyučované předměty, registrovaní studenti, evidence výsledků zkoušek a další informace) je podporována celouniverzitním informačním systémem KOS <http://www.kos.cvut.cz/>. Informace o předmětech, podklady pro přednášky, cvičení a laboratoře, požadavky na semestrální práce, pro udělení zápočtu a pro složení zkoušky, průběžné bodování a hodnocení studentů během semestru, veškeré informace o SZZ a kontakty na vyučující jsou zveřejňovány ve fakultních webových stránkách. Podrobné studijní plány a doporučené průchody studiem na fakultách jsou popsány v elektronické „Bílé knize“. Veškeré otázky k výuce zodpovídají studentům standardně garanti předmětů, přednášející a cvičící dotčených předmětů.

Informační a poradenské služby související se studiem na ČVUT jsou zajišťovány na několika úrovních. Administrativní úkony související se studiem zajišťují Studijní oddělení na jednotlivých fakultách. V případě závažnějších záležitostí se student může obrátit na proděkana pro vzdělávací činnost případně na děkana, ředitele ústavu, případně na rektora. Kariérní poradenství, možnosti uplatnění absolventů, řešení studijních potíží a další související otázky jsou náplní práce Centra poradenských a informačních služeb ČVUT (<https://www.cips.cvut.cz/poradny/studijni-poradna/>).

140 / 166

- **Knihovny a elektronické zdroje**

Standard 1.13 Služby knihoven a elektronické zdroje pro výuku jsou s přihlédnutím k typu a případnému profilu studijního programu dostatečné a dostupné studentům a akademickým pracovníkům.

Ústřední knihovna ČVUT (dále jen „ÚK“) <http://knihovna.cvut.cz/cs/> je celouniverzitním pracovištěm. Knižní a časopisecký fond je umístěn v budově Národní technické knihovny (dále jen „NTK“) v hlavním kampusu školy v Praze Dejvicích. Úroveň knihovních fondů a nabídky služeb ÚK je srovnatelná se světovými univerzitami. Podle Výroční zprávy ÚK ČVUT za rok 2022 obsahoval knižní fond Ústřední knihovny celkem 334 104, přičemž přírůstek počtu knih za tento rok byl 5 104 kusů. Digitální knihovna ČVUT v roce 2024 obsahovala více než 50 000 záznamů včetně závěrečných prací ČVUT.

ÚK zajišťuje širokou dostupnost vysoce kvalitních elektronických informačních zdrojů. Tvoří je zásadní víceoborové, oborové a citační databáze, digitální knihovny a elektronické knihy,

kteřé jsou zakoupeny trvale do fondu nebo jako vybrané kolekce e-knih přístupné na základě ročního předplatného. Elektronické zdroje knihovny ČVUT obsahují všechny potřebné informační zdroje pro studenty, jako jsou ACM Digital Library, IEEE Explore, ScienceDirect, SpringerLink, Wiley Online Library a další. Samozřejmostí je přístup k hlavním citačním rejstříkům a databázím, jako jsou Web of Science, Conference Proceedings Citation Index, Journal Citation Reports, SCOPUS. Zdarma pro studenty přístupné jsou i další oborové databáze, referátové časopisy a archivy jako MathSci, Mathematical Reviews a Current Mathematical Contents. Studenti mají přístup i do školní databáze výzkumných výsledků V3S, kde mj. mohou najít i přehledná statistická hodnocení práce kateder i jednotlivých učitelů a školitelů doktorandů, což úspěšně využívají při výběru oborů, předmětů, učitelů i témat projektů a závěrečných prací. Další informace jsou uvedeny na akreditačním formuláři C-III Informační zabezpečení studijního programu.

Studenti ČVUT mají díky prostorovému umístění knižního a časopiseckého fondu ÚK v budově NTK bezprostřední fyzický přístup i do vlastní NTK. NTK zajišťuje nepřetržitý provoz. Pro usnadnění přístupu nemusí platit další registrační poplatek, vstup mají na základě ID karty studenta ČVUT a naprosto běžně využívají proto jejích služeb. NTK je největší a nejstarší knihovna technické literatury v České republice s kapacitou přes 1,5 milionu svazků a s kompletní nabídkou e-zdrojů.

- **Studium studentů se specifickými potřebami**

Standard 1.14 Vysoká škola zajišťuje dostupné služby, stipendia a další podpůrná opatření pro vyrovnání příležitostí studovat na vysoké škole pro studenty se specifickými potřebami. Vysoká škola v oblasti vyrovnávání podmínek studia studentů se specifickými potřebami vychází z obecně závazných právních předpisů, dále zajišťuje poučení a lidskou důstojnost respektující přístup všech svých zaměstnanců ke studentům a uchazečům se specifickými potřebami a zajišťuje, aby poskytované služby a úpravy realizované s cílem dosáhnout přístupnosti akademického života pro studenty se specifickými potřebami nevedly ke snižování studijních nároků.

K podpoře zajištění rovného přístupu a vyrovnání příležitostí studentů se specifickými potřebami funguje na ČVUT Středisko ELSA <http://www.elsa.cvut.cz/>, které poskytuje služby uchazečům a studentům. Středisko ELSA zaručuje rovněž dostupnost technických prostředků zohledňujících typ studentova zdravotního znevýhodnění, včetně možnosti zápůjček vybraných zařízení. Činnost střediska ELSA se řídí dokumentem Metodický pokyn o podpoře studentů se specifickými potřebami na ČVUT:

https://www.elsa.cvut.cz/wp-content/uploads/2023/01/MP-SSP_6_2022.pdf.

- **Opatření proti neetickému jednání a k ochraně duševního vlastnictví**

Standard 1.15 Vysoká škola přijala dostatečně účinná opatření: k ochraně duševního vlastnictví a proti úmyslnému jednání proti dobrým mravům při studiu zejména proti plagiátorství a podvodům při studiu.

Opatření proti neetickému jednání je na ČVUT řízeno Etickým kodexem ČVUT: <https://www.cvut.cz/vnitri-predpisy> a působností Etické komise ČVUT: <https://www.cvut.cz/eticka-komise>.

Disciplinární přestupky studentů řeší na úrovni ČVUT Disciplinární komise ČVUT (projednává disciplinární přestupky studentů ČVUT, kteří nejsou zapsáni ke studiu na fakultách ČVUT) <https://www.cvut.cz/disciplinari-komise-cvut>. Na úrovni fakult řeší přestupky studentů Disciplinární komise příslušných fakult.

Zjištěné závažné případy opisování, podvrhů prací a plagiátorství jsou řešeny disciplinárními komisemi dle Disciplinárního řádu ČVUT: <https://www.cvut.cz/vnitri-predpisy>. Zásadní opatření kontroly požadavku, že kvalifikační práce vypracovávají studenti sami, je požadavek průběžné kontroly stavu práce ze strany vedoucího.

Tento princip průběžné kontroly práce studenta platí ještě silněji v případě doktorských studijních programů, kdy vedle etického kodexu publikování vlastních vědeckých přínosů je zárukou absence plagiátorství ze strany doktoranda i dlouhodobá a průběžná práce školitele a kontrolní činnost ORP a VR.

ČVUT považuje průběžnou kontrolu postupu prací na kvalifikačních pracích za klíčovou, ale používání současných antiplagiátorských systémů zatím povinně nepředepisuje, pouze doporučuje (např. systém <http://odevzdej.cz/>). U technických textů je totiž používání antiplagiátorských programů založených na formálním porovnání textů z databáze ne vždy účinné, protože většina plagiátorských případů v technických oborech je založena na vydávání převzatých měření, analýz, grafů či algoritmů za vlastní, a to nedokážou tyto programy odhalit.

Ochrana duševního vlastnictví je centrálně zajišťována příkazem rektora o ochraně duševního vlastnictví, a to v souladu se zákonem č. 121/200 Sb. o právu autorském, dále pak prostřednictvím Patentového střediska ČVUT, které poskytuje všechny potřebné informace a služby pro jeho zajištění.

II. Studijní program

Soulad studijního programu s posláním vysoké školy a mezinárodní rozměr studijního programu

- **Soulad studijního programu s posláním a strategickými dokumenty vysoké školy**

Standard 2.1 Studijní program je z hlediska typu, formy a případného profilu v souladu s posláním a strategickým záměrem vysoké školy a ostatními strategickými dokumenty vysoké školy.

Základní strategické a rozvojové dokumenty ČVUT v Praze jsou:

- Institucionální plán ČVUT: <https://www.cvut.cz/rozvoj/institucionalni-program>
- Strategie ČVUT v Praze: <https://www.cvut.cz/rozvoj/strategicke-materialy>
- Etický kodex ČVUT v Praze: <https://www.cvut.cz/vnitri-predpisy#ek>

Strategické materiály ČVUT v Praze představují vizi rozvoje univerzity jako významné a vyhledávané univerzity v evropském vzdělávacím prostoru. Definují strategické cíle tohoto rozvoje v oblasti vzdělávacích procesů, výzkumu a vývoje, inovačních procesů i podpůrných procesů a strategický plán pro naplnění těchto cílů. Studijní program **Nuclear Chemistry** plně koresponduje s definovanými strategickými cíli v těchto dokumentech a bude jedním z nástrojů pro jejich naplňování.

143 / 166

Základními východisky pro realizaci studijního programu ve vazbě na výše uvedené strategické dokumenty jsou:

- Důraz na zajišťování vysoké kvality při výuce.
- Vysoké nároky na kvalitu přijímaných studentů, kvalitu tvůrčích výstupů a na znalosti, dovednosti a kompetence absolventů studijního programu.

- **Souvislost s vědeckou činností vysoké školy (pouze pro akademicky zaměřené studijní programy)**

Standard 2.2a. U studijního programu vysoká škola prokazuje souvislost a propojení s tvůrčí činností vysoké školy.

Nuclear Chemistry je studijní program, u něhož lze konstatovat, že některé výsledky vědecké činnosti se odrážejí ve výuce a ročníkové a diplomové práce mohou v řadě případů sloužit jako východisko k odborným publikacím nebo prezentacím na vědeckých konferencích. Témata studentských prací jsou většinou zadávána v koordinaci s aktuálně řešenými výzkumnými a vědeckými projekty a studenti se přímo podílejí na jejich řešení jako členové podpůrného týmu. V rámci hodnocení vědeckovýzkumné činnosti RVVI 2016 získalo ČVUT v Praze 252 139,4248 bodů, z nichž 15,39 % představují body získané pracovníky FJFI.

- **Mezinárodní rozměr studijního programu**

Standard 2.3. Vysokou školou je zohledněn mezinárodní rozměr studijního programu, s přihlédnutím k typu a případnému profilu studijního programu.

Katedra jaderné chemie, FJFI, ČVUT v Praze, dlouhodobě spolupracuje s mnoha pracovišti podobně zaměřenými nejen v Evropě ale i v celém světě (např. Chalmers University of Technology, Švédsko, Gottfried Wilhelm Leibniz University Hannover, Německo, University of Helsinki, Finsko, Politecnico di Milano, Itálie, National Nuclear Laboratory Ltd., UK, Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives, Francie). Tato spolupráce nabízí studentům možnost podílet se na řešení mnoha společných projektů v rámci svých kvalifikačních prací a účastnit se mezinárodních setkání, workshopů nebo konferencí.

Organizace studentských výměn je podpořena Strategickým záměrem ČVUT – „Zvýšit zájem o studium u kvalitních tuzemských a zahraničních studentů“ (<https://www.cvut.cz/rozvoj/strategicke-materialy>) a realizuje se především prostřednictvím programu ERASMUS+, celoškolským projektem IP „Mobilita studentů“ a několika menšími projekty zaměřenými rovněž na studentské mobility.

Studentům jsou nabízeny možnosti absolvování části studia v zahraničí, zejména formou jednosemestrálních studijních pobytů v rámci programu ERASMUS+. ČVUT rovněž podporuje krátkodobé výjezdy studentů do zahraničí, především v rámci konsorcia univerzit programu Athens, a podporou aktivní účasti studentů na vybraných mezinárodních vědeckých konferencích.

144 / 166

- **Profil absolventa a obsah studia**

Standard 2.4. Odborné znalosti, odborné dovednosti a obecné způsobilosti, které si absolventi studijního programu osvojují, jsou v souladu s daným typem a případným profilem studijního programu.

Navazující magisterský studijní program **Nuclear Chemistry** má za cíl vychovat odborníky pro výzkum i praxi v oblasti jaderné chemie. Absolvent má široké znalosti v oblasti pokročilých disciplín jaderné a fyzikální chemie doplněné dovednostmi v jednom ze tří směrů dle výběru studenta (chemie životního prostředí a radioekologie, užitá jaderná chemie a jaderná chemie v biologii a medicíně). Získané teoretické znalosti jsou podepřeny praktickými dovednostmi získanými při řešení praktických a problémových úloh v rámci výuky, při nichž si osvojují komplexní pohled na daný problém včetně zhodnocení možností zpracování a interpretace výsledků. Všechny tyto schopnosti a dovednosti, kterými absolvent disponuje, jsou zakotveny ve struktuře a náplni studijního plánu.

- **Jazykové kompetence**

Standard 2.5. Studijní program je koncipován tak, aby student v průběhu studia při plnění studijních povinností prokázal schopnost používat získané odborné znalosti, odborné dovednosti a obecné způsobilosti alespoň v jednom cizím jazyce.

U studentů navazujícího magisterského studijního programu **Nuclear Chemistry** se předpokládá, že v bakalářském stupni absolvovali výuku alespoň jednoho světového jazyka. V navazujícím magisterském studiu se již předpokládá znalost alespoň anglického jazyka na dostatečné odborné výši pro práci se zdroji odborných informací nejen při studiu (studijní materiály k přednáškám), ale i při přípravě ročníkové a diplomové práce, které obvykle vychází z aktuálních publikací na dané téma.

- **Pravidla a podmínky utváření studijních plánů**

Standard 2.6a. Vysoká škola má nastavena funkční pravidla a podmínky pro vytváření studijních plánů, včetně vymezení případné praktické výuky realizované případně i u jiné fyzické nebo právnické osoby a délky této praktické výuky, přičemž studijní plán je sestaven tak, aby umožňoval studentům zejména získání teoretických znalostí potřebných pro výkon povolání včetně uplatnění v tvůrčí činnosti a dále osvojení nezbytných praktických dovedností.

Vymezení pravomoci a odpovědnosti za kvalitu vzdělávací činnosti, tvůrčí činnosti a s nimi souvisejících činností je popsáno ve vnitřním předpise ČVUT „Pravidla systému zajišťování kvality vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností a vnitřního hodnocení kvality vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností ČVUT“ účinné od 22. 4. 2022 pod čj. MSMT-9911/2022-6 <https://www.cvut.cz/vnitri-predpisy#rvh>

Za uskutečňování studijních programů na fakultách ČVUT jsou podle čl. 5 odst. 6 Statutu ČVUT <https://www.cvut.cz/vnitri-predpisy> odpovědné fakulty. Systém řízení kvality je založen na odpovědnosti děkana, který projednává administrativní akty s Akademickým senátem a Vědeckou radou fakulty a Radou pro vnitřní hodnocení ČVUT. Uskutečňování bakalářských a navazujících magisterských studijních programů řídí proděkan pro pedagogiku.

Navazující magisterský studijní program **Nuclear Chemistry** plně odpovídá zákonu o vysokých školách č. 111/98 Sb. ve znění pozdějších předpisů a studijnímu a zkušebnímu řádu ČVUT v Praze a koresponduje s doporučenými postupy Národního akreditačního úřadu. Standardní doba studia jsou 2 roky strukturované do 4 semestrů s minimálním počtem získaných kreditů dle ECTS 120. Studijní plány zahrnují blok povinných a povinně volitelných kurzů formující znalosti a dovednosti naplňující profil absolventa. Rozvoj schopností pro samostatnou odbornou práci je ve studijním programu začleněn v rámci praktické výuky při laboratorních cvičeních, při přípravě na získání zápočtů a složení zkoušek, v absolvování dvoutýdenní praxe a zvláště pak při samostatném řešení předloženého problému v rámci přípravy ročníkové a diplomové práce, přípravě její obhajoby a složení státních závěrečných zkoušek.

- **Vymezení uplatnění absolventů**

Standard 2.7. Studijní program má vymezeno rámcové uplatnění absolventů studijního programu a typické pracovní pozice, které může absolvent zastávat.

Absolvent dvouletého navazujícího magisterského studijního programu **Nuclear Chemistry** má znalosti pokročilých disciplín jaderné a fyzikální chemie a praktické zkušenosti v analytických, preparativních a separačních metodách. Během praktické výuky získává dovednosti komplexního přístupu k danému problému, počínaje schopností navrhovat a provádět řešení, přes zhodnocení všech částí procesu řešení, až po odpovědnost za provedení i za učiněná rozhodnutí. S těmito schopnostmi se absolventi uplatní v chemických laboratořích i provozech, ve výzkumných organizacích jako jsou např. ÚJF AV ČR nebo ÚJV Řež a.s., ale také ve státních institucích jako jsou SÚJB, SÚRAO, či SÚRO, v.v.i. Typickými pozicemi mohou být například vedoucí výzkumní pracovníci nejen v oblasti jaderných věd, ale také v jakékoliv jiné chemické oblasti, nebo kvalitní kontrolní pracovníci jak v laboratořích, tak ve státních dozorujících institucích.

- **Standardní doba studia**

Standard 2.8. Standardní doba studia odpovídá průměrné studijní zátěži, obsahu a cílům studia a profilu absolventa studijního programu.

Studium je koncipováno jako dvouleté. Studijní zátěž je rovnoměrně rozprostřena do obou let včetně dostatečného prostoru pro samostatnou činnost během přípravy diplomové práce. Tato koncepce výuky odpovídá v plném rozsahu cílům studia i profilu absolventa definovaných v části B-I.

146 / 166

- **Soulad obsahu studia s cíli studia a profilem absolventa**

Standard 2.9m. Obsah studia odpovídá cílům studia a umožňuje dosažení stanoveného profilu absolventa a vychází ze soudobého stavu vědeckého poznání a tvůrčí činnosti v dané oblasti vzdělávání.

Obsah studia vychází ze základních teoretických znalostí a principů, na ně přímo navazuje praktická výuka. Teoretické předměty z oblasti jaderné a fyzikální chemie jsou v přímé souvislosti s cíli studia i profilem absolventa programu. Stejně jako v každém jiném oboru i v oblasti chemické, a zvláště pak v oblasti jaderné chemické, dochází k vývoji nejen poznatků a metod, ale i aplikací a technického či technologického vybavení. Tyto nové trendy ve výzkumu i v praxi jsou sledovány a postupně začleňovány do výuky. Součástí studia je intenzivní činnost na tématu výzkumného úkolu a diplomové práce přispívající k formování uceleného profilu absolventa.

- **Struktura a rozsah studijních předmětů**

Standard 2.12. Studijní program má nastavenou a zdůvodněnou strukturu studijních předmětů, jejich rozsah a charakteristiku.

Navazující magisterský studijní program **Nuclear Chemistry** je koncipován tak, že na základech všech chemických disciplín včetně jaderné chemie, detekce a dozimetrie ionizujícího záření a radiační ochrany, které získal student během studia bakalářského stupně, jsou postupně rozšiřovány a prohlubovány znalosti v obecné jaderné chemii i v jednotlivých jejích oblastech. Pokud absolventovi jiného bakalářského studijního programu než toho, na nějž tento program přímo navazuje, tyto základy chybí, je mu umožněno si je doplnit v prvních dvou semestrech navazujícího magisterského studia. V rámci struktury studijních předmětů mají posluchači možnost volit užší zaměření do jedné ze tří oblastí: chemie životního prostředí a radioekologie, užitá jaderná chemie a jaderná chemie v biologii a medicíně. Tyto oblasti nejsou od sebe striktně odděleny, nicméně umožňují prohloubení znalostí a souvislostí dle zájmu studenta. Technicky je tato užší specializace realizována výběrem vhodných předmětů z nabídky povinně volitelných a volitelných předmětů; získanými kredity se doplňuje počet kreditů získaných za povinné předměty. Volba jednotlivých oblastí je v úzkém vztahu k tématu ročníkové a následné diplomové práce i k volitelnému předmětu státních závěrečných zkoušek. Získávané teoretické znalosti jsou průběžně doplňovány prohloubením zkušeností praktických. Rozsah výuky je optimalizován z hlediska cílů studia a profilu absolventa tak, že široký základ obecné jaderné chemie umožňuje absolventům uplatnit se v jakémkoliv provozu i výzkumu nejen v oblasti jaderné chemie a to včetně vedoucích pozic. Tato koncepce odpovídá požadavkům na profesní profil absolventa tohoto studijního programu.

147 / 166

- **Soulad obsahu studijních předmětů, státních zkoušek a kvalifikačních prací s výsledky učení a profilem absolventa**

Standard 2.14 Obsah vyučovaných studijních předmětů, metody výuky, zajištění praktické výuky, způsob hodnocení, obsah státních zkoušek, témata a zaměření kvalifikačních prací jsou v souladu s plánovanými výsledky učení a profilem absolventa v daném studijním programu a vytvářejí logický celek.

Obsah vyučovaných předmětů je dán koncepcí a cíli studijního programu, na jejímž základě byl vytvořen studijní plán. Metody výuky jsou v souladu s tradicí a koncepcí studia na FJFI ČVUT v Praze a odpovídají pravidlům Studijního a zkušebního řádu ČVUT v Praze. Teoretická výuka v podobě přednášek je doplněna cvičeními a prací v laboratořích. Samostatná činnost je realizována především při práci na ročníkových pracích. Témata ročníkových prací jsou obsahově orientována do aktuálních studovaných problematik a slouží k prohloubení studovaných znalostí. Celé studium od teorie přes praktickou výuku až po samostatnou činnost na tématu kvalifikační práce je završeno státní závěrečnou zkouškou zahrnující obhajobu diplomové práce a ústní část zkoušky z jednoho předmětu obecného základu, jednoho předmětu odborného zaměření bez možností výběru a jednoho předmětu odborného zaměření s možností volby.

Struktura a náplň studijního plánu včetně obsahu vyučovaných předmětů i způsob jejich výuky jsou vytvořeny tak, aby plně odpovídaly profilu absolventa, poskytovaly ucelené vzdělání a přitom zároveň položily dostatečné základy pro možný další stupeň vzdělávání.

Standard 2.15m Obsah státní rigorózní zkoušky a témata rigorózních prací souvisejí s magisterským studijním programem, který vysoká škola uskutečňuje, nebo o jehož akreditaci žádá, nebo s doktorským studijním programem téhož, blízkého nebo příbuzného obsahového zaměření s příslušným magisterským studijním programem, který vysoká škola uskutečňuje, a vycházejí ze soudobého stavu vědeckého poznání a tvůrčí činnosti v daném oboru.

Státní rigorózní zkouška není součástí studijního programu.

Standard 2.16 Vysoká škola má zveřejněna pravidla vymezující požadavky na státní rigorózní zkoušky a na rigorózní práce a upravující organizační postupy při přípravě na státní rigorózní zkoušky a na obhajoby rigorózních prací.

Státní rigorózní zkouška není součástí studijního programu.

Vzdělávací a tvůrčí činnost ve studijním programu

148 / 166

- **Metody výuky a hodnocení výsledků studia**

Standard 3.1. Při uskutečňování studijního programu se využívají moderní výukové metody odpovídající výsledkům učení studijního programu a přístupy podporující aktivní roli studentů v procesu výuky.

Těžiště výuky spočívá v přednáškách, cvičeních a laboratorních cvičeních. Aktivní účast studentů a vzájemná interakce s vyučujícími je systematicky podporována včetně nabídky individuálních konzultací. Do výuky též jsou začleněny všechny dostupné výukové prostředky: moderní vybavení poslucháren, počítačové učebny, chemické a radiochemické laboratoře i školní reaktor VR-1. Pracovníci katedry jsou zapojeni do řešení mezinárodních projektů Euratom (série programů CINCH - <https://www.cinch-project.eu/> - v nichž jsou vyvíjeny, testovány, ověřovány a do výuky zaváděny moderní a nové postupy výuky v oblasti jaderné chemie, jako např. koncept „flipped-classroom“, nebo kombinované vzdělávání („blended learning“).

Standard 3.2. Poměr přímé výuky a samostudia odpovídá studijnímu programu, formě studia, případnému profilu studijního programu a metodám výuky.

V navazujícím magisterském studijním programu **Nuclear Chemistry** je samostudium vyžadováno především při přípravě na cvičení doprovázející přednášky, přípravě

na laboratorní cvičení, přípravě na získání zápočtů a složení zkoušek a zvláště pak při přípravě ročníkové a diplomové práce, její obhajobě a přípravě ke státním závěrečným zkouškám. Studium však neobsahuje žádný předmět, v němž by samostudium bylo jediným prostředkem získání znalostí. Tento přístup odpovídá principům výuky na FJFI ČVUT v Praze, profilu studijního programu a požadavkům na jeho absolventy.

Standard 3.3. Skladba studijní literatury a skladba studijních opor, které jsou uvedeny v požadavcích studijních předmětů profilujícího základu, odráží aktuální stav poznání. Studentům je zajištěna jejich dostupnost.

Studijní literatura pro jednotlivé předměty vyučované v českém jazyce je tvořena v předmětech obecného základu skripty a učebnicemi v češtině, případně slovenštině. V profilujících předmětech a zejména při přípravě diplomové práce je doplňována moderními odbornými monografiemi, aktuálními příspěvky ve sbornících mezinárodních konferencí a články v recenzovaných časopisech. V případě výuky v anglickém jazyce je studijní literatura k dispozici v angličtině. Všechny tyto informační zdroje jsou buď volně dostupné na internetu, nebo ve fondech Ústřední knihovny ČVUT, Národní technické knihovny, elektronických informačních zdrojích těchto dvou knihoven nebo ve fondech jednotlivých kateder či vyučujících. V některých předmětech též vyučující dávají studentům k dispozici své podkladové materiály pro přednášky.

Standard 3.4. Vysoká škola má zveřejněna kritéria, která odpovídají cílům studia a umožňují objektivní hodnocení a podle kterých jsou studenti hodnoceni.

149 / 166

Veškerá kritéria odpovídající cílům studia a umožňující objektivní hodnocení studentů popisuje Studijní a zkušební řád ČVUT <https://www.cvut.cz/vnitri-predpisy>.

- **Tvůrčí činnost vztahující se ke studijnímu programu (dle požadavků kladených standardy pro jednotlivé typy a profily studijních programů)**

Standard 3.5ma. Vysoká škola je nebo v posledních třech letech byla řešitelem vědeckých nebo uměleckých projektů, které se odborně vztahují k odpovídající oblasti nebo oblastem vzdělávání. Přitom vysoká škola umožňuje studentům účastnit se vědecké nebo umělecké činnosti.

ČVUT v Praze realizuje vědeckou a výzkumnou činnost v oblasti technických a přírodních věd. V rámci ČVUT se FJFI zaměřuje na vědeckovýzkumnou činnost v oblasti aplikací přírodních věd s důrazem na použití matematických, fyzikálních, chemických a inženýrských metod v technické praxi. Tato činnost probíhá v rámci projektů OPVVV, GAČR, TAČR, MPO ČR, MZ ČR nebo MŠMT ČR a řady mezinárodních projektů. Uskutečňování vědecké činnosti s mezinárodním rozměrem podstatně ovlivňuje a zkvalitňuje studium v studijním programu, neboť studenti začlenění do mezinárodní spolupráce jsou tak schopni své nabyté vědomosti již během studia samostatně dále prohlubovat, konfrontovat s mezinárodní vědeckou komunitou a doplňovat je i o poznatky z dalších oborů a dává jim též schopnost dosáhnout výsledky na vysoké úrovni a prezentovat je v kvalifikačních pracích. Příkladem vědecké

činnosti ve vztahu k dané oblasti vzdělávání jsou výzkumné projekty a tvůrčí aktivity uvedené v části C-II.

Standard 3.6. Vysoká škola uskutečňuje vědeckou nebo uměleckou činnost s mezinárodním rozměrem, která odpovídá oblasti nebo oblastem vzdělávání a která odpovídá typu studijního programu, a hodnotí její výstupy s ohledem na profil studijního programu.

Uskutečňování vědecké činnosti s národním i mezinárodním rozměrem podstatně ovlivňuje a zkvalitňuje studium v studijním programu, neboť studenti začlenění do mezinárodní spolupráce jsou tak schopni své nabyté vědomosti již během studia samostatně dále prohlubovat, konfrontovat s vědeckou komunitou a doplňovat je i o poznatky z dalších oborů a dává jim též schopnost dosáhnout výsledky na vysoké úrovni a prezentovat je v kvalifikačních pracích.

Finanční, materiální a další zabezpečení studijního programu

- **Finanční zabezpečení studijního programu**

Standard 4.1. Vysoká škola má zhodnoceny předpokládané finanční náklady na uskutečňování studijního programu, zejména náklady na přístrojové vybavení a jeho provoz, náklady na materiální a technické vybavení a jeho modernizaci, osobní náklady, náklady dalšího vzdělávání akademických pracovníků a výdaje na inovace, a má zajištěny odpovídající zdroje na pokrytí těchto nákladů.

150 / 166

Provádění studijního programu je zajištěno příspěvkem MŠMT a dotací na Rozvoj výzkumné organizace. Tyto částky ze státního rozpočtu jsou dle výkonově-orientované metodiky ČVUT rozdělovány fakultám a finančně zajišťují uskutečňování studijního programu, především osobní náklady a náklady na počítačovou infrastrukturu a její modernizaci, vybudování a modernizaci laboratoří a provoz budov.

Uskutečnění studia v angličtině je spojeno s poplatkem za studium v cizím jazyce dle § 58, odst. (4) zákona o vysokých školách č. 111/98 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Tento poplatek je určen rektorem ČVUT v Praze podle Statutu ČVUT v Praze (<https://www.cvut.cz/vnitri-predpisy>, <https://www.cvut.cz/legislativa-tykajici-se-studia>), čl. 11, odst. 1, písm. bb).

- **Materiální a technické zabezpečení studijního programu**

Standard 4.2. Vysoká škola má zajištěnu infrastrukturu pro výuku ve studijním programu, zejména odpovídající materiální a technické zabezpečení, dostatečné a provozuschopné výukové a studijní prostory, vybavení učeben a laboratoří pomůckami a laboratorním a výukovým zařízením, které odpovídá danému typu studijního programu a v případě

bakalářského nebo magisterského studijního programu i profilu studijního programu, a počtu studentů.

FJFI ČVUT v Praze má odpovídající infrastrukturu pro výuku v rámci přednášek, cvičení, praktik a seminářů, tj. odpovídající materiální a technické zabezpečení, dostatečné a provozuschopné výukové a studijní prostory, vybavení učeben a laboratoří pomůckami a laboratorním a výukovým zařízením, které odpovídá danému typu studijního programu i předpokládanému počtu studentů. Přístrojové vybavení je průběžně doplňováno a modernizováno z finančních prostředků fakulty i z řešených výzkumných, vývojových a rozvojových projektů.

- **Odborná literatura a elektronické databáze odpovídající studijnímu programu**

Standard 4.3. Studenti mají dostatečný přístup k odborné literatuře a dalším informačním zdrojům odpovídajícím danému typu studijního programu a v případě bakalářského nebo magisterského studijního programu i profilu studijního programu.

Studenti mají přístup k řadě informačních zdrojů. V rámci dejvického kampusu je budova Národní technické knihovny NTK, což je největší a nejstarší knihovna technické literatury v České republice <http://www.techlib.cz/> s kapacitou přes 1,5 milionu svazků a s kompletní nabídkou e-zdrojů. V téže budově je navíc umístěna i Ústřední knihovna ČVUT, která má ve fondu kolem 500 000 knih <http://knihovna.cvut.cz/cs/>, taktéž nabízející prakticky všechny elektronické informační zdroje. Ústřední knihovna ČVUT má své pracoviště rovněž v budově děkanátu FJFI ČVUT v Břehové 7, Praha 1. Studijní plán a další studijní dokumentace ke studijnímu programu jsou studentům dostupné prostřednictvím webových stránek fakulty (www.fjfi.cvut.cz) a prostřednictvím každoročně vydávaných Studijních programů FJFI ČVUT Praze.

151 / 166

Standard 4.4. Materiální a technické zabezpečení studijního programu uskutečňovaného mimo sídlo vysoké školy (pouze u studijních programů, které mají být uskutečňovány mimo sídlo vysoké školy)

Studijní program je zajišťován v prostorách sídla vysoké školy.

Garant studijního programu

- **Pravomoci a odpovědnost garanta**

Standard 5.1. Vysoká škola má v dostatečné míře vymezeny pravomoci a odpovědnost garanta studijního programu tak, aby byla zajištěna kvalita studijního programu.

Pravomoci a odpovědnosti garanta vyplývají ze Studijního a zkušebního řádu ČVUT <https://www.cvut.cz/vnitri-predpisy>, pravidel systému zajišťování kvality vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností a vnitřního hodnocení kvality ČVUT v Praze <https://www.cvut.cz/vnitri-predpisy#srvh> a předpisů FJFI ČVUT v Praze <https://www.fjfi.cvut.cz/cz/studium/predpisy> v rámci vymezení postupů při kontrole studia.

- **Zhodnocení osoby garanta z hlediska naplnění standardů (dle požadavků kladených standardy pro jednotlivé typy a profily studijních programů)**

Standard 5.2m. Garantem je akademický pracovník, který byl jmenován profesorem nebo jmenován docentem v oboru, který odpovídá dané oblasti nebo oblastem vzdělávání v rámci které nebo v rámci kterých má být daný magisterský studijní program uskutečňován, a který v daném oboru v posledních pěti letech vykonával vědeckou nebo uměleckou činnost.

Garantem navazujícího magisterského studijního programu je doc. Ing. Václav Čuba, Ph.D., který splňuje veškeré požadavky standardů (podrobnosti jsou uvedeny v jeho osobním formuláři C-I). Doc. Ing. Václav Čuba, Ph.D. se ve své odborné činnosti věnoval především materiálové chemii, radiační chemii a fotochemie a nanotechnologiím. Znalosti a zkušenosti z těchto oblastí, které získal během svého vědeckého působení na katedře jaderné chemie FJFI ČVUT v Praze, ale také při řešení mnoha národních i mezinárodních projektů, se odráží v jeho pedagogických aktivitách. Z projektů řešených docentem Čubou lze uvést například GAČR „Nízkodimenzionální scintilační struktury pro biomedicínské aplikace“, zaměřený na přípravu a optimalizaci ultrarychlých scintilačních struktur vhodných pro pokročilé pozitronové emisní tomografy (ve spolupráci s FZÚ AV ČR), nebo mezinárodní projekt EU Horizon 2020 „Scintillating Porous Architectures for Radioactive gas detection“ (konsorcium 7 partnerů), zabývající se porézními materiály pro detekci radioaktivních plynů. O výsledcích své vědecké činnosti referoval na mezinárodních konferencích i v odborných časopisech – je autorem či spoluautorem asi 90 článků v impaktovaných časopisech (h-index 15, více než 600 citací dle databáze Scopus). Doc. Ing. Václav Čuba, Ph.D. je také odborným recenzentem řady mezinárodních časopisů (např. Advances in Colloid and Interface Science, Material Science and Engineering B, Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry) a oponentem grantů MŠMT ČR a APVV SK.

Doc. Čuba je do výuky v navazujícím magisterském programu **Nuclear Chemistry** zapojen významným způsobem, do výuky promítá své zkušenosti z vědeckého výzkumu a má zkušenosti s garantováním bakalářského studijního programu **Nuclear Chemistry**, který nyní převezme Ing. Jan Bárta, Ph.D. Mezi pracovníky katedry jaderné chemie s významným zapojením do výuky v tomto programu, s dostatečnou odbornou kvalifikací a zároveň splňující podmínky dle §44 odst. 6 zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách dále patří doc. Ing.

Mojmír Němec, Ph.D., který již garantuje jiný navazující magisterský program. Vzhledem k těmto okolnostem je žádoucí, aby doc. Čuba i přes současnou funkci děkana byl garantem navazujícího magisterského programu **Nuclear Chemistry**.

Standard 5.3. Garant je akademickým pracovníkem příslušné vysoké školy, který působí na vysoké škole jako akademický pracovník na základě pracovního nebo služebního poměru nebo poměrů s celkovou týdenní pracovní dobou odpovídající stanovené týdenní pracovní době podle § 79 zákoníku práce. V případě, že jde o studijní program uskutečňovaný na součásti vysoké školy, platí též, že garant studijního programu působí na této součásti jako akademický pracovník na základě pracovního nebo služebního poměru podle věty první s týdenní pracovní dobou odpovídající alespoň polovině stanovené týdenní pracovní doby podle § 79 zákoníku práce. Případné další pracovní nebo služební poměry garanta studijního programu, na základě kterých působí jako akademický pracovník na téže nebo jiných vysokých školách nebo na zahraniční vysoké škole nebo tuzemské právnické osobě podle § 93a zákona o vysokých školách, nezakládají povinnost výkonu práce nebo přítomnosti na pracovišti v celkovém rozsahu přesahujícím polovinu stanovené týdenní pracovní doby podle § 79 zákoníku práce.

Doc. Ing. Václav Čuba, Ph.D. je akademickým pracovníkem katedry jaderné chemie na FJFI ČVUT v Praze, má plný pracovní úvazek na dobu neurčitou a nemá další pracovní nebo služební poměry garanta studijního programu nebo akademického pracovníka na jiné vysoké škole.

153 / 166

Standard 5.4. Garant studijního programu splňuje podmínky týkající se maximálního počtu garantovaných studijních programů.

Doc. Ing. Václav Čuba, Ph.D. je garantem pouze tohoto navazujícího magisterského studijního programu a nemá žádný další pracovní úvazek v žádné instituci kromě vysoké školy, na níž je uskutečňován navazující magisterský studijní program **Nuclear Chemistry**.

Personální zabezpečení studijního programu

- **Zhodnocení celkového personálního zabezpečení studijního programu z hlediska naplnění standardů (včetně zhodnocení zapojení odborníků z praxe do výuky u bakalářských profesně zaměřených studijních programů)**

Standard 6.1 Personální zabezpečení studijního programu splňuje požadavky standardů pro akreditaci daného typu studijního programu, týkající se pracovní doby akademických pracovníků na dané vysoké škole a ostatních vysokých školách.

Mezi garanty předmětů vyučujících v rámci navazujícího magisterského studijního programu **Nuclear Chemistry** převažují habilitovaní akademičtí pracovníci fakulty a akademičtí pracovníci fakulty s titulem Ph.D. nebo CSc. fakulty FJFI, ČVUT v Praze (s týdenní pracovní dobou odpovídající stanovené týdenní pracovní době podle § 79 zákoníku práce). Tím je

zajištěna výuka v požadovaném rozsahu i kvalitě po celou předpokládanou dobu platnosti akreditace.

Standard 6.2. Počet akademických pracovníků zabezpečujících studijní program, o jehož akreditaci je žádáno, odpovídá typu studijního programu, oblasti nebo oblastem vzdělávání, v rámci které nebo v rámci kterých má být studijní program uskutečňován, formě studia, metodám výuky, předpokládanému počtu studentů a případnému profilu studijního programu. Žádá-li vysoká škola o rozšíření nebo prodloužení platnosti akreditace studijního programu, je počet akademických pracovníků zabezpečujících studijní program dále přiměřený i skutečnému počtu studentů. Vysoká škola má vypracovanou účinnou strategii personálního rozvoje akademických pracovníků a existují motivační nástroje k tomuto rozvoji.

Vyučující podílející se na výuce předmětů navazujícího magisterského studijního programu **Nuclear Chemistry** plně pokrývají potřeby programu tak, aby byl splněn definovaný cíl i profil absolventa. Vzhledem k typu programu jsou do výuky zapojeni kromě akademických pracovníků také odborníci z praxe, s nimiž je ujednána dohoda na každý semestr. Ve struktuře i v personálním zabezpečení programu se odráží kombinace moderních trendů v oblasti jaderné chemie a dlouholeté zkušenosti při výuce v této oblasti, která probíhá na FJFI ČVUT v Praze více než 50 let.

Personální zabezpečení studijního programu se opírá o kmenové zaměstnance FJFI ČVUT v Praze. Jde o pracovníky jak zkušené, spolupracující s mladšími kolegy, tak i v nejproduktivnějším věku, kteří mají všechny předpoklady pro další odborný růst. Vhodný potenciál pro budoucí personální zajištění studijního programu vytváří doktorské studium na FJFI ČVUT, jehož studenty a absolventy je možné zapojit do aktivit studijního programu.

Fakulta má vypracovanou strategii personálního rozvoje (Strategie FJFI - <https://www.fjfi.cvut.cz/cz/fakulta/infodesk>). Personální strategie FJFI je založena na kvalifikačním a kariérním růstu akademických pracovníků. Kvalifikace je zohledněna vnitřním mzdovým předpisem. Mladí pracovníci jsou vychováni v rámci doktorského studia a zapojeni do výzkumné i pedagogické činnosti fakulty. Nabytou vědeckou a pedagogickou způsobilost prokazují akademičtí pracovníci v rámci habilitačních a profesorských řízení (<https://www.fjfi.cvut.cz/cz/veda-a-vyzkum/habilitace-a-jmenovaci-řízení>).

Standard 6.8a. Studijní program je zabezpečen akademickými pracovníky, popřípadě i dalšími odborníky s příslušnou kvalifikací pro zajištění jednotlivých studijních předmětů. Celková struktura akademických pracovníků zabezpečujících studijní program odpovídá z hlediska kvalifikace, věku, délky týdenní pracovní doby a zkušeností s působením v zahraničí nebo v praxi struktuře studijního plánu, cílům a případnému profilu studijního programu, přičemž akademičtí pracovníci vykonávají tvůrčí činnost, jež odpovídá tomuto nebo příbuznému studijnímu programu.

Akademičtí pracovníci a další odborníci podílejících se na výuce ve studijním programu mají příslušnou kvalifikaci pro zajištění studijních předmětů programu dle náležitých standardů. Většina garantů a vyučujících jsou kmenoví zaměstnanci fakulty (s týdenní pracovní dobou odpovídající stanovené týdenní pracovní době podle § 79 zákoníku práce) a vykonávají

vědeckovýzkumnou činnost v oblasti aplikací přírodních věd odpovídající odborné orientaci studijnímu programu. Absolvovali stáže nebo krátkodobé pobyty na jiných zahraničních vysokých školách, aktivně se účastní zahraničních konferencí.

Zkušenější vyučující spolupracují s mladšími kolegy a zajišťují tak kontinuitu výuky a garance jednotlivých předmětů. Předávání výuky je již plně zakotveno ve studijních plánech a všichni zkušení odborníci spolupracují s mladšími kolegy – např. prof. Ing. Viliam Múčka, DrSc. s Ing. Janem Bártou, Ph.D. (15PCHT, 15TL, 15APRM) a Ing. Lenkou Prouzovou Procházkovou, Ph.D. (15REKIA, 15APRM), prof. Ing. Jan John, CSc. s doc. Ing. Mojmírem Němcem, Ph.D. (15RAM) a s Ing. Pavlem Bartlem, Ph.D. (15CHRP) a doc. Ing. Dušan Vopálka, CSc. s Mgr. Alešem Vetešníkem, Ph.D. (15MSZP).

- **Personální zabezpečení studijního programu uskutečňovaného mimo sídlo vysoké školy (pouze u studijních programů, které mají být uskutečňovány mimo sídlo vysoké školy)**

Standard 6.3. Výuka, která probíhá mimo sídlo vysoké školy, s výjimkou odborných praxí, je zabezpečena obdobně kvalifikovanými pracovníky jako v sídle vysoké školy.

Studijní program je zajišťován v prostorách Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské, ČVUT v Praze. Odborná praxe a odborné exkurze jsou zajišťovány mimo fakultu na odborných pracovištích pod dohledem kvalifikovaných pracovníků pracujících v dané oblasti.

155 / 166

- **Personální zabezpečení předmětů profilujícího základu**

Standard 6.4. Základní teoretické studijní předměty profilujícího základu studijního programu mají garanty, kteří se významně podílejí na jejich výuce, například vedením přednášek. Studijní program je dostatečně personálně zabezpečen i z hlediska doby platnosti jeho akreditace a perspektivy jeho rozvoje, a to zejména se zřetelem na délku týdenní pracovní doby garantů základních teoretických studijních předmětů profilujícího základu studijního programu a na dobu, na kterou je pracovní poměr těchto zaměstnanců k dané vysoké škole sjednán nebo na kterou je jeho sjednání zajištěno.

Garanti základních teoretických studijních předmětů profilujícího základu studijního programu se na výuce předmětů podílejí zásadním způsobem v hlavní části jejich výuky a zkoušení, případně je sami celé realizují. Veškeré personální obsazení výuky ve studijním programu je realizováno dlouhodobě s perspektivou rozvoje programu, profesního růstu a generační spolupráce po celou dobu trvání akreditace.

Standard 6.9m. Studijní předměty profilujícího základu magisterského studijního programu jsou garantovány akademickými pracovníky s vědeckou hodností. Přitom studijní předměty profilujícího základu studijních programů z oblasti umění mohou být též garantovány akademickými pracovníky s odpovídající uměleckou erudicí.

Studijní předměty profilujícího základu navazujícího magisterského studijního programu **Nuclear Chemistry** jsou garantovány akademickými pracovníky alespoň s vědeckou hodností, přičemž základní teoretické předměty profilujícího základu jsou garantovány akademickými pracovníky jmenovanými profesorem nebo docentem. Garanti se na výuce těchto předmětů podílejí zásadním způsobem v hlavní části jejich výuky a zkoušení, případně je sami celé realizují.

Standard 6.10. Základní teoretické studijní předměty profilujícího základu magisterského studijního programu jsou garantovány akademickými pracovníky jmenovanými profesorem nebo jmenovanými docentem v oboru, který odpovídá oblasti nebo oblastem vzdělávání, v rámci které nebo v rámci kterých má být daný magisterský studijní program uskutečňován nebo v oboru příbuzném. Přitom základní teoretické studijní předměty profilujícího základu studijních programů z oblasti umění mohou být též garantovány akademickými pracovníky s odpovídající uměleckou erudicí.

Základní teoretické studijní předměty profilujícího základu jsou garantovány akademickými pracovníky jmenovanými profesorem nebo docentem, kteří jsou kmenovými zaměstnanci fakulty. Na výuce těchto předmětů se tito garanti podílejí zásadním způsobem v hlavní části jejich výuky a zkoušení, případně je sami celé realizují.

156 / 166

- **Kvalifikace odborníků z praxe zapojených do výuky ve studijním programu**

Standard 6.5. Nejde-li o studijní program v oblasti umění, mají vyučující zajišťující jeho uskutečňování vysokoškolské vzdělání získané absolvováním alespoň magisterského studijního programu nebo jeho ekvivalent získaný na zahraniční vysoké škole.

Všichni vyučující a též odborníci z praxe podílející se na výuce v navazujícím magisterském studijním programu **Nuclear Chemistry** jsou absolventy minimálně magisterských studijních oborů a v posledních 5 letech pracovali v příslušném oboru.

Standard 6.6. U odborníků z praxe je prokázáno odpovídající působení v oboru za posledních 5 let.

Jak je vidět z příslušných formulářů C-I, odborníci z praxe, kteří jsou zapojeni do výuky, mají dlouholeté zkušenosti v oblasti odpovídající jimi vyučovaného předmětu.

Specifické požadavky na zajištění studijního programu

- **Uskutečňování studijního programu v kombinované a distanční formě studia (pouze v případě, že vysoká škola žádá o akreditaci studijního programu v kombinované nebo distanční formě studia)**

V rámci této Žádosti se neucházíme o akreditaci studijního programu v kombinované nebo distanční formě studia, standardy 7.1 – 7.3 tedy nejsou relevantní.

- **Uskutečňování studijního programu v cizím jazyce (pouze v případě, že vysoká škola žádá o akreditaci studijního programu v cizím jazyce)**

Tento studijní program bude uskutečňován v českém a anglickém jazyce.

Standard 7.4. Studijní opory pro studium v cizím jazyce jsou zpracovány v příslušném cizím jazyce.

Veškeré podklady pro studium, studijní plány, studijní informační systém, zveřejňování přehledu přednášek, odpovídající software u výpočetní techniky a odborná literatura jsou zajištěny pro studium v anglickém jazyce. Podrobnosti jsou uvedeny v části CIII spisu a na webových stránkách fakulty a univerzity (<http://www.fifi.cvut.cz>, <http://www.cvut.cz>).

157 / 166

Standard 7.5. Pro studium ve studijním programu uskutečňovaném v cizím jazyce je k dispozici překlad příslušných vnitřních předpisů do příslušného cizího jazyka.

Vnitřní předpisy ČVUT a studijní dokumentace ke studijním plánům jsou k dispozici pro studium v anglickém jazyce (<http://www.fifi.cvut.cz>, <http://www.cvut.cz>).

Standard 7.6. Informace o přijímacím řízení a o průběhu studia ve studijním programu uskutečňovaném v cizím jazyce jsou pro uchazeče o studium a studenty dostupné v příslušném cizím jazyce na internetových stránkách vysoké školy. Ve studijním programu uskutečňovaném v cizím jazyce jsou zajištěny informace a komunikace o rozvrhu studia, o povinnostech vyplývajících ze studia ve studijním programu, o dokladech o studiu a o dalších informacích souvisejících se studiem v příslušném cizím jazyce. Studenti a akademičtí pracovníci mají přístup k informačním zdrojům a dalším, zejména poradenským, službám v cizím jazyce, ve kterém je uskutečňován studijní program.

Znění přijímacího řízení a jeho návazné dokumenty jsou dostupné v angličtině. Studijní plány, rozvrh, doklady o studiu a doplňující informace jsou k dispozici v angličtině prostřednictvím studijního informačního systému. Informační a poradenské zdroje jsou k dispozici pro studium v anglickém jazyce. Je zajištěno jednání v daném jazyce na studijním oddělení a příslušných odborných útvarech vysoké školy / fakulty (katedry, ústavy apod.).

Standard 7.7. Je-li součástí studia ve studijním programu uskutečňovaném v cizím jazyce i odborná praxe, zabezpečuje vysoká škola odborné vedení a další podmínky pro uskutečňování této praxe v příslušném cizím jazyce.

Podmínky pro uskutečnění odborné praxe jsou realizovány stejně v českém a v anglickém jazyce.

Standard 7.8. Kvalifikační práce ve studijním programu uskutečňovaném v cizím jazyce jsou vypracovávány v cizím jazyce, ve kterém je studijní program uskutečňován. Oponentské posudky jsou zajištěny v příslušném cizím jazyce a dále v anglickém nebo českém jazyce.

Kvalifikační práce a jejich agenda včetně posudků a jednání příslušných komisí jsou zajištěny pro studium v anglickém jazyce.

Standard 7.9. Akademičtí pracovníci a další odborníci, kteří se podílejí na zajištění přednášek, seminářů a dalších forem výuky ve studijním programu uskutečňovaném v cizím jazyce, mají dostatečné znalosti daného cizího jazyka.

Akademičtí pracovníci a další odborníci podílející se na výuce ve studiu v anglickém jazyce jsou vybaveni dostatečnými jazykovými schopnostmi (složili státní jazykovou zkoušku z příslušného cizího jazyka, absolvovali dlouhodobé zahraniční pobyty, přednášejí a aktivně se účastní konferencí v příslušném jazyce apod.).

158 / 166

Standard 7.10 Uskutečňování studijního programu ve spolupráci se zahraniční vysokou školou.

V rámci této žádosti se neucházíme o akreditaci studijního programu ve spolupráci se zahraniční vysokou školou.

Standard 7.11 Uskutečňování studijního programu ve spolupráci s další právnickou osobou, respektive u vojenských/policejních vysokých škol s veřejnou vysokou školou.

V rámci této žádosti se neucházíme o akreditaci studijního programu ve spolupráci s další právnickou osobou.

Příloha

Smlouva o nájmu nebytových prostor

Smlouva o nájmu nebytových prostor

I. Smluvní strany

1. Pronajímatel: UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
Ovocný trh 3
116 36 Praha 1
zastoupená kvestorem ing. Josefem Kubíčkem
IČO: 00216208
DIČ: CZ00216208
bankovní spojení: 38330-021/0100
(dále jen „pronajímatel“)

2. Nájemce: ^a ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
Žitná 4
166 36 Praha 6
zastoupená rektorem prof. ing. Jiřím Witzanym, DrSc.
IČO: 68407700
DIČ: CZ68407700
bankovní spojení (FJFI): 19-5373100277/0100
(dále jen „nájemce“)

160 / 166

uzavírají dle zákona č. 116/1990 Sb. ve znění jeho pozdějších úprav tuto smlouvu o nájmu nebytových prostor:

II. Předmět a účel nájmu

1. Předmětem nájmu jsou nebytové prostory v areálu Matematicko-fyzikální fakulty UK, V Holešovičkách 474/2, v Praze 8. Pronajímané prostory se skládají z učeben, laboratoří, kanceláří, dílen, hal, chodeb a sociálního zařízení. Údaje o celkové pronajímané ploše jsou uvedeny v příloze č. 1 této smlouvy. Příloha č. 1 obsahuje i údaj o celkové ploše areálu a celkové užitné ploše.

2. Nájemce se zavazuje užívat pronajaté prostory k výukové, vědecko-výzkumné, vývojové a administrativní činnosti, jakož i k činnosti doplňkové. Nájemce nebude tyto prostory pronajímat třetím osobám.

III.

Doba trvání nájmu

Nájem se sjednává na dobu neurčitou s počátkem od 1. září 2005.

Vzhledem k předmětu a účelu nájmu se smluvní strany dohodly na tříleté výpovědní lhůtě. V případě výpovědních důvodů podle §9 odst.2 zák.116/1990 Sb. je stanovena výpovědní lhůta na tři měsíce. Skončení nájmu se řídí §§ 10 – 14 zák. 116/1990 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

IV.

Výše a splatnost nájemného a další platby

Cena nájmu je stanovena na 30 Kč za 1 m² užitné plochy za 1 kalendářní měsíc a na 20 Kč za 1 m² ostatní plochy za 1 kalendářní měsíc (podle přílohy č.1). Tato částka bude podle dohody smluvních stran zdaňována sazbou DPH v souladu s platnou daňovou právní úpravou. Nájemné bude hrazeno měsíčně nejpozději vždy k 15. dni měsíce následujícího po měsíci, za nějž náleží, na účet pronajímatele na základě pronajímatelem vystavených faktur.

Nájemce se bude podílet na úhradě všech vstupních provozních nákladů pronajímatele od jeho externích dodavatelů vč. DPH, které se k pronajatému prostoru váží, a to v poměru pronajímané užitné plochy (podle aktuální přílohy č. 1. této smlouvy) k celkové užitné ploše. Úhrada bude vázána na patnáctidenní splatnost vystavených faktur pronájemce, nájemci bude poskytnuta fotokopie faktury dodavatele.

Nájemce se bude podílet na nákladech za opravy, které se k pronajatému prostoru váží, a které budou vycházet z projednaného ročního plánu oprav (příloha č.3). Zálohy na tyto náklady budou účtovány měsíčně a budou splatné vždy k 15. dni měsíce následujícího po měsíci, za nějž náleží. Závěrečná faktura (příp. dobropis) bude vystavena po ukončení hospodářského roku s měsíční splatností.

Nájemce bude dále hradit služby (včetně souvisejícího materiálu), které poskytuje pronajímatel vlastními prostředky, tj. služby provozního charakteru neposkytované externími dodavateli. Záloha na tyto služby kalkulovaná v příloze č. 2 je stanovena pro jeden kalendářní měsíc a je splatná vždy k 15. dni měsíce následujícího po měsíci, za nějž náleží. Celkové vyúčtování těchto služeb vč. DPH se provede na konci běžného roku po zjištění skutečných nákladů na celý areál. Nájemce hradí opět tyto služby v poměru pronajímané užitné plochy (podle aktuální přílohy č.1 této smlouvy) k celkové užitné ploše. Za tímto účelem poskytne pronajímatel nájemci všechny účetní podklady vztahující se k tomuto vyúčtování a závěrečnou fakturu (příp.dobropis). Splatnost závěrečné faktury je 1 měsíc po jejím doručení nájemci.

Nájemce souhlasí s tím, že počínaje rokem 2006 bude nájemné v příloze č.1 každoročně upravováno podle míry inflace vyhlášené Českým statistickým úřadem. V první splátce takto upraveného nájemného po zveřejnění míry inflace bude zahrnuto i zvýšení nebo

snížení nájemného za období od počátku roku. Stejným způsobem budou upraveny i výše záloh v bodu 3 a 4.

Nájemce souhlasí s tím, že přílohy č.1-3 budou každoročně aktualizovány a jím odsouhlasovány.

Veškeré platby z této smlouvy o nájmu nebytových prostor bude pronajímatel fakturovat nájemci na adresu České vysoké učení technické v Praze, Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, Břehová 7, 115 19 Praha 1.

V.

Závazky nájemce

Nájemce je povinen provádět, nebo zajišťovat na svůj náklad úklid a dále běžné opravy a údržbu těch částí pronajatých prostor, které nejsou pevně spojeny s budovou.

Nájemce není oprávněn provádět stavební úpravy pronajatých prostor.

Nájemce se zavazuje bez odkladu informovat pronajímatele o všech závadách vyžadujících opravu jím zajišťovanou, jakož i o skutečnostech vedoucích k ohrožení zdraví studentů, zaměstnanců a majetku.

Nájemce je povinen dodržovat při své činnosti zásady BOZP a požární ochrany, respektovat příslušné směrnice a řády vydané pronajímatelem k zajištění nerušeného a bezpečného provozu budovy.

162 / 166

Nájemce je oprávněn užívat s pronajímatelem všechny volně přístupné prostory areálu.

VI.

Závazky pronajímatele

Pronajímatel bude zabezpečovat dodávky energií a další provozní podmínky tak, aby pronajaté prostory byly použitelné ke stanovenému účelu.

Pronajímatel vyhotoví protokol o stavu prostor k datu účinnosti této smlouvy. Toto ustanovení se týká i každé podstatné změny v rozsahu pronajímaných prostor.

VII.

Přechodná a závěrečná ustanovení

Tato smlouva může být měněna pouze formou písemných číslovaných dodatků podepsaných oběma smluvními stranami.

Právní vztahy týkající se nájmu podle této smlouvy, výslovně neuplatněné touto smlouvou, se řídí zákonem č.116/1990 Sb., ve znění pozdějších úprav a občanským zákoníkem v platném znění.

Tato smlouva je sepsána ve čtyřech vyhotoveních, z nichž dvě obdrží nájemce a dvě pronajímatel.

Závazky nájemce, vzniklé z titulu nájmu za období od 1.1.2005 do 31.8.2005, které nebyly pronájemci uhrazeny, budou vypořádány jednorázově v souladu s ustanoveními této smlouvy nejpozději do 30.9.2005.

Děkan Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT v Praze, prof. Ing. Miloslav Havlíček, DrSc., je zmocněn jednat jménem nájemce ve všech věcech týkajících se naplňování této nájemní smlouvy ze strany ČVUT.

Praze dne 22. 9. 2005

V Praze dne 22. 9. 2005

Nájemce:

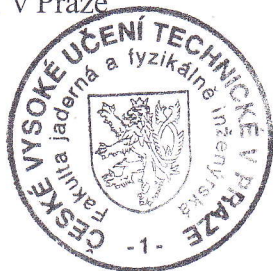
f. Ing. Jiří Witzany, DrSc.
rektor Českého vysokého učení
technického v Praze

za pronajímatele

Ing. Josef Kubíček
kvestor Univerzity Karlovy v Praze

163 / 166

f. Ing. Miloslav Havlíček, DrSc.
dekan Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské
ČVUT v Praze



Příloha č.1 k nájemní smlouvě s ČVUT

Plochy

Aktualizace pro rok 2005

Informativní údaje :

Celková plocha areálu 59 762 m²

Zastavěná plocha 8 469 m²

Základy pro výpočet :

Celková užitná plocha 28 506,23 m²

Plocha užívaná FJFI 3 911 m² (užitná plocha)

Katedrový objekt :	2.NP místnosti 120-126,130-136,141-144	409,9 m ²
	3.NP místnosti 224-226,231-232,235-236,238,241-244	235,3 m ²
	7.NP místnosti 607-612,620-627,630-636,641-644	433,58 m ²
	Chodby a schodiště	309,9 m ²
Těžké laboratoře :	1.NP místnosti 011-022,026-030,084-090, hala reaktoru	737,8 m ²
	2.NP místnosti 106-126,128-129,135-136,144-146, 148-149,180-181,190,191,195, hala reaktoru	1 045,03 m ²
	3.NP místnosti 208-226,284,292,294,295,299 hala reaktoru	537,62 m ²
	Chodby a schodiště	201,87 m ²

164 / 166

Relativní vyjádření pro účtování nákladů – **13,72 %**

Ostatní plochy :

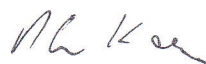
Podíl komunikací, parkovacích a přístupových ploch, (nezahrnutých v objektu) využívaných FJFI 680 m² (ostatní plochy)

Jménem nájemce odsouhlasil:



Ing. Leopold Vrána
tajemník Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské
ČVUT v Praze

Jménem pronajímatele předkládá:



RNDr. Petr Karas
tajemník Matematicko-fyzikální
fakulty UK v Praze

v Praze dne 23. 09. 2005

v Praze dne 23. 9. 2005

Příloha č.2 k nájemní smlouvě s ČVUT

Služby vykonávané zaměstnanci MFF

Aktualizace pro rok 2005

Mzdy včetně odvodů za pracovníky objektu 8 146 304 Kč
Měsíční podíl podle plochy 93 139 Kč

Pracovníci údržby	19 pracovníků	Celkem osobní náklady	2 521 794 Kč
Pracovníci úklidu	14 pracovníků	Celkem osobní náklady	1 339 336 Kč
Pracovníci ostrahy	16 pracovníků	Celkem osobní náklady	2 117 837 Kč
THP pracovníci	8 pracovníků	Celkem osobní náklady	2 167 337 Kč

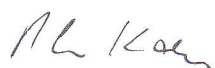
Návrh měsíční zálohy 94 000 Kč

165 / 166

Jménem nájemce odsouhlasil:

Jménem pronajímatele předkládá:


Ing. Leopold Vrána
tajemník Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské
ČVUT v Praze


RNDr. Petr Karas
tajemník Matematicko-fyzikální
fakulty UK v Praze

v Praze dne 23. 09. 2005

v Praze dne 23. 9. 2005

Příloha č.3 k nájemní smlouvě s ČVUT

Náklady na opravy

Aktualizace pro rok 2005

Předpokládané náklady (podle rozpočtu) na opravy objektu (předmět nájmu)

Kč 3 415 000

Měsíční podíl nájemce podle plochy

Kč 39 045

Návrh měsíční zálohy 40 000 Kč

166 / 166

Náklady na stavební úpravy, související se stěhováním pracovníků FJFI :

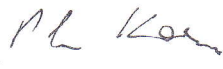
Jednorázové náklady za rok 2005 Kč 693 982 (bez DPH)

Částka bude přefakturována a doložena kopií dodavatelských faktur.

Jménem nájemce odsouhlasil:

Jménem pronajímatele předkládá:


Ing. Leopold Vrána
tajemník Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské
ČVUT v Praze


RNDr. Petr Karas
tajemník Matematicko-fyzikální
fakulty UK v Praze

v Praze dne 23. 09. 2005

v Praze dne 23. 9. 2005