



Metodika tvorby studijních programů na VUT pro bakalářské studijní programy a implementace do studijního programu FCH VUT

MOST CZ.02.2.69/0.0/0.0/16_0150/0002430



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Doporučená osnova sebehodnotící zprávy pro akreditaci studijních programů

podklad pro přílohu E

V jednotlivých částech sebehodnotící zprávy se uvádí naplnění standardů dle bodů uvedených v příloze tohoto podkladu, tak jak jsou označeny za každým nadpisem osnovy. Některé části lze v sebehodnotící zprávě vynechat, pokud nejsou u daného studijního programu relevantní. Tyto body jsou v osnově červeně označeny.

Sebehodnotící zpráva by měla být svázaná s faktickým popisem uskutečňování studijního plánu, a to formou odkazu na jednotlivé přílohy žádosti o akreditaci, nebo odkazem na dokumenty volně přístupné na internetových stránkách vysoké školy. U rozsáhlejších dokumentů se pak uvádí i upřesnění, kde jsou tyto informace obsaženy (číslo stránky, kapitola apod.).

I. Instituce

Pokud Zpráva o vnitřním hodnocení a poslední dodatek k této zprávě již byly posouzeny a od posledního posouzení obecných požadavků pro akreditace neuplynulo více než 12 měsíců, nebude se v souladu s čl. 33 Statutu NAÚ hodnotící komise činností vysoké školy ve vztahu k části standardů pro akreditaci studijního programu podle § 78a odst. 2 písm. b) body 2 a 3 zákona o vysokých školách ani funkčností systému zajišťování kvality a vnitřního hodnocení kvality vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností zabývat (ledaže by o to vysoká škola požádala) a není tedy nutno část I. zahrnout do hodnotící zprávy.

Působnost orgánů vysoké školy

Standardy 1.1–1.2

Vnitřní systém zajišťování kvality

- Vymezení pravomoci a odpovědnost za kvalitu

Standard 1.3

- Procesy vzniku a úprav studijních programů

Standard 1.4

- Principy a systém uznávání zahraničního vzdělávání pro přijetí ke studiu

Standard 1.5

- Vedení kvalifikačních a rigorózních prací

Standard 1.6

- Procesy zpětné vazby při hodnocení kvality

Standard 1.7

- Sledování úspěšnosti uchazečů o studium, studentů a uplatnitelnosti absolventů

Standard 1.8

Vzdělávací a tvůrčí činnost

- Mezinárodní rozměr a aplikace soudobého stavu poznání

Standard 1.9

- Spolupráce s praxí při uskutečňování studijních programů

Standard 1.10

- Spolupráce s praxí při tvorbě studijních programů

Standard 1.11

Podpůrné zdroje a administrativa

- Informační systém

Standard 1.12

- Knihovny a elektronické zdroje

Standard 1.13

- Studium studentů se specifickými potřebami

Standard 1.14

- Opatření proti neetickému jednání a k ochraně duševního vlastnictví

Standard 1.15

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

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

Standard 2.2

- Spolupráce s praxí
(pouze pro profesně zaměřené studijní programy)

Standard 2.2

- Souvislost s vědeckou/uměleckou činností vysoké školy
(pouze pro doktorské studijní programy)

Standard 2.2

- Mezinárodní rozměr studijního programu

Standard 2.3

Profil absolventa a obsah studia

- Soulad získaných odborných znalostí, dovedností a způsobilostí s typem a profilem studijního programu

Standard 2.4

- Jazykové kompetence

Standard 2.5

- Pravidla a podmínky utváření studijních plánů

Standard 2.6

- Vymezení uplatnění absolventů

Standard 2.7

- Standardní doba studia

Standard 2.8

- Soulad obsahu studia s cíli studia a profilem absolventa

Standard 2.9

- Odlišení doktorského studijního programu od ostatních typů studijních programů
(pouze pro doktorské studijní programy)

Standardy 2.10–2.11

- Struktura a rozsah studijních předmětů

Standard 2.12

- Rozsah povinné odborné praxe (pouze pro profesně zaměřené studijní programy) a specifika spolupráce s praxí (pouze pro bakalářské profesně zaměřené studijní programy)

Standardy 2.13, 2.15

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

Standard 2.14

- Podmínky a pravidla rigorózního řízení
(pouze pro magisterské studijní programy v případě, že vysoká škola žádá o přiznání oprávnění konat rigorózní řízení)

Standardy 2.15–2.16

Vzdělávací a tvůrčí činnost ve studijním programu

- Metody výuky a hodnocení výsledků studia

Standardy 3.1–3.4

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

Standardy 3.5–3.7

Finanční, materiální a další zabezpečení studijního programu

- Finanční zabezpečení studijního programu
Standard 4.1
- Materiální a technické zabezpečení studijního programu
Standard 4.2
- Odborná literatura a elektronické databáze odpovídající studijnímu programu
Standard 4.3
- Materiální a technické zabezpečení studijního programu uskutečňovaného mimo sídlo vysoké školy
(pouze u studijních programů, které mají být uskutečňovány mimo sídlo vysoké školy)

Standard 4.4

Garant studijního programu

- Pravomoci a odpovědnost garanta
Standard 5.1
- Zhodnocení osoby garanta z hlediska naplnění standardů
(dle požadavků kladených standardy pro jednotlivé typy a profily studijních programů)

Standardy 5.2–5.4

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)

Standardy 6.1–6.2, 6.7–6.8

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

Standard 6.3

- Personální zabezpečení předmětů profilujícího základu

Standardy 6.4, 6.9–6.10

- Kvalifikace odborníků z praxe zapojených do výuky ve studijním programu

Standardy 6.5–6.6

- Školitelé studentů doktorského studia
(pouze pro doktorské studijní programy)

Standard 6.11

Specifické požadavky na zajištění studijního programu

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

Standardy 7.1–7.3

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

Standardy 7.4–7.9

- Uskutečňování studijního programu ve spolupráci se zahraniční vysokou školou
(pouze v případě, že vysoká škola o akreditaci studijního programu ve spolupráci se zahraniční vysokou školou podle § 47a zákona o vysokých školách)

Standard 7.10

- Uskutečňování studijního programu ve spolupráci s další právnickou osobou
(pouze v případě, že vysoká škola o akreditaci studijního programu ve spolupráci s další právnickou osobou podle § 81 zákona o vysokých školách)

Standard 7.11

Příloha

Číslo standardu	Standard	Bc. akademický SP	Bc. profesní SP	Mgr. akademický SP	Mgr. profesní SP	Doktorský SP
1.0	Zpráva o vnitřním hodnocení a poslední dodatek k této zprávě již byly posouzeny a od posledního posouzení obecných požadavků pro akreditace neuplynulo více než 12 měsíců. Činností vysoké školy ve vztahu k části standardů pro akreditaci studijního programu podle § 78a odst. 2 písm. b) body 2 a 3 zákona o vysokých školách a funkčnosti systému zajišťování kvality a vnitřního hodnocení kvality vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností se tak hodnotící komise v souladu s čl. 33 Statutu NAÚ nebude zabývat.	X	X	X	X	X
1.1	Vysoká škola má vymezen orgán vysoké školy, který plní působnost statutárního orgánu, a jsou vymezeny další orgány, jejich působnost, pravomoc a odpovědnost.	X	X	X	X	X
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.	X	X	X	X	X
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.	X	X	X	X	X
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.	X	X	X	X	X
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 podmínky předchozího vzdělání.	X	X	X	X	X
1.6	Vysoká škola má přijata dostatečně účinná opatření zajišťující úroveň kvality kvalifikačních prací a systematicky dbá na kvalitu obhájovaných kvalifikačních prací a obhájovaných 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.	X	X	X	X	X
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.	X	X	X	X	X
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.	X	X	X	X	X
1.9	Vzdělávací 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.	X	X	X	X	X
1.10	Vysoká škola rozvíjí spolupráci s praxí s přihlédnutím k typům a případným profilům	X	X	X	X	X

	studijních programů. Jde zejména o praktickou výuku, zadávání bakalářských, diplomových nebo disertačních prací (dále jen „kvalifikační práce“), zadávání rigorózních prací, přiznávání stipendií a zapojování odborníků z praxe do vzdělávacího procesu.					
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.	X	X	X	X	X
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.	X	X	X	X	X
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.	X	X	X	X	X
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 poučený 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.	X	X	X	X	X
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.	X	X	X	X	X
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.	X	X	X	X	X
2.2a	U studijního programu vysoká škola prokazuje souvislost a propojení s tvůrčí činností vysoké školy.	X		X		
2.2p	U studijního programu vysoká škola prokazuje spolupráci v daném studijním programu s praxí.		X		X	
2.2d	U studijního programu vysoká škola prokazuje souvislost a propojení s vědeckou nebo uměleckou činností vysoké školy.					X
2.3	Vysokou školou je zohledněn mezinárodní rozměr studijního programu, s přihlédnutím k typu a případnému profilu studijního programu.	X	X	X	X	X
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.	X	X	X	X	X
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.	X	X	X	X	X
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.	X		X		
2.6p	Vysoká škola má nastavena funkční pravidla a podmínky pro vytváření studijních plánů, včetně vymezení 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 zvládnutí praktických dovedností potřebných k výkonu povolání podložené získáním nezbytných teoretických znalostí.		X		X	
2.6d	Vysoká škola má nastavena funkční pravidla a podmínky pro vytváření individuálních studijních plánů, přičemž studijní plán studijního programu je sestaven tak, aby umožňoval					X

	studentům získání znalostí a dovedností potřebných pro vědeckou nebo uměleckou činnost.					
2.7	Studijní program má vymezeno rámcové uplatnění absolventů studijního programu a typické pracovní pozice, které může absolvent zastávat.	X	X	X	X	X
2.8	Standardní doba studia odpovídá průměrné studijní zátěži, obsahu a cílům studia a profilu absolventa studijního programu.	X	X	X	X	X
2.9b	Obsah studia odpovídá cílům studia, umožňuje dosažení stanoveného profilu absolventa a vychází z aplikace soudobých poznatků a metod tvůrčí činnosti v dané oblasti vzdělávání. Přitom součástí obsahu studia jsou základní teoretické disciplíny.	X	X			
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.			X	X	
2.9d	Obsah studia odpovídá cílům studia, umožňuje dosažení stanoveného profilu absolventa a vychází ze soudobého stavu vědeckého poznání nebo umělecké tvorby v dané oblasti vzdělávání.					X
2.10	Povinné odborné studijní předměty nejsou obsahově shodné s povinnými studijními předměty bakalářského nebo magisterského studijního programu.					X
2.11	Součástí studijních povinností je absolvování části studia na zahraniční instituci v délce nejméně jednoho měsíce nebo účast na mezinárodním tvůrčím projektu s výsledky publikovanými nebo prezentovanými v zahraničí nebo jiná forma přímé účasti studenta na mezinárodní spolupráci.					X
2.12	Studijní program má nastavenou a zdůvodněnou strukturu studijních předmětů, jejich rozsah a charakteristiku.	X	X	X	X	X
2.13bp	Studijní plán je koncipován tak, aby obsahoval praxi studentů v rozsahu alespoň 12 týdnů.		X			
2.13mp	Studijní plán je koncipován tak, aby obsahoval praktickou výuku studentů v rozsahu alespoň 6 týdnů (pro studium navazující na bakalářský studijní program) nebo 18 týdnů (pro studium nenavazující na bakalářský studijní program).				X	
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.	X	X	X	X	X
2.15bp	Obsah profesně zaměřeného bakalářského studijního programu zohledňuje specifika spojená s potřebou spolupráce s praxí.		X			
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.			X	X	
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.			X	X	
2.17	Pokud je nebo má být studijní program uskutečňován vysokou školou ve spolupráci s pracovišti Akademie věd České republiky (AV ČR) či jinými pracovišti, je zabezpečení studijního programu doloženo dohodou s pracovišti, které se budou na uskutečňování studijního programu podílet.					X
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.	X	X	X	X	X
3.2	Poměr přímé výuky a samostudia odpovídá studijnímu programu, formě studia, případnému profilu studijního programu a metodám výuky.	X	X	X	X	X
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.	X	X	X	X	X
3.4	Vysoká škola má zveřejněna kritéria, která odpovídají cílům studia a umožňují objektivní hodnocení a podle kterých jsou studenti hodnoceni.	X	X	X	X	X
3.5bp	Vysoká škola uskutečňuje tvůrčí činnost, která odpovídá oblasti nebo oblastem vzdělávání,		X			

	v rámci které nebo v rámci kterých má být studijní program příslušného typu uskutečňován, a hodnotí její výstupy s ohledem na profil studijního programu.					
3.5ba	Vysoká škola uskutečňuje vědeckou nebo uměleckou činnost, která odpovídá oblasti nebo oblastem vzdělávání, v rámci které, nebo v rámci kterých má být bakalářský studijní program uskutečňován, a hodnotí její výstupy s ohledem na profil studijního programu.	X				
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.			X		
3.5mp	Vysoká škola uskutečňuje tvůrčí činnost, která odpovídá oblasti nebo oblastem vzdělávání, v rámci které, nebo v rámci kterých má být studijní program příslušného typu uskutečňován, a hodnotí její výstupy s ohledem na profil studijního programu. Vysoká škola je nebo v posledních třech letech byla řešitelem vědeckých nebo uměleckých projektů anebo projektů aplikovaného nebo smluvního výzkumu, které se odborně vztahují k odpovídající oblasti nebo oblastem vzdělávání. Přitom vysoká škola umožňuje studentům účastnit se vědecké nebo umělecké činnosti.				X	
3.5d	Vysoká škola uskutečňuje vědeckou nebo uměleckou činnost s mezinárodním rozměrem, která odpovídá oblasti nebo oblastem vzdělávání, v rámci které, nebo v rámci kterých je nebo má být doktorský studijní program uskutečňován, a která odpovídá typu studijního programu. Zároveň vysoká škola nebo její součást je dlouhodobě řešitelem vědeckých nebo uměleckých projektů, které se odborně vztahují k oblasti nebo oblastem vzdělávání, do které, nebo do kterých patří studijní program.					X
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.			X		
3.7	Ze zadání disertačních prací vyplývá, že jejich vypracování bude vyžadovat samostatnou tvůrčí činnost studenta. Předpokladem pro veřejnou obhajobu disertační práce je předložení odborných výstupů tvůrčí činnosti.					X
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.	X	X	X	X	X
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.	X	X	X	X	X
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.	X	X	X	X	X
4.4	Materiální a technické zabezpečení studijního programu uskutečňovaného mimo sídlo vysoké školy je srovnatelné se zabezpečením zajištěným při uskutečňování studijního programu v sídle vysoké školy. Je-li mimo sídlo vysoké školy uskutečňována pouze praktická výuka, materiální a technické zabezpečení odpovídá potřebám této výuky.	X	X	X	X	X
5.1	Vysoká škola má v dostatečné míře vymezeny pravomoci a odpovědnost garanta studijního programu tak, aby byla zajištěna kvalita studijního programu.	X	X	X	X	X
5.2ba	Garantem je akademický pracovník, který byl jmenován profesorem nebo jmenován docentem anebo má vědeckou hodnost „kandidáta věd“ (ve zkratce „CSc.“) nebo vzdělání získané absolvováním doktorského studijního programu. Garant má odbornou kvalifikaci vztahující se k danému bakalářskému studijnímu programu nebo studijnímu programu blízkého nebo příbuzného obsahového zaměření a v posledních pěti letech vykonával vědeckou nebo uměleckou činnost, jež odpovídá oblasti nebo oblastem vzdělávání, v rámci které, nebo v rámci kterých má být studijní program uskutečňován.	X				
5.2bp	Garantem je akademický pracovník, který byl jmenován profesorem nebo jmenován		X			

	docentem anebo má vědeckou hodnost „kandidáta věd“ (ve zkratce „CSc.“) nebo vzdělání získané absolvováním doktorského studijního programu. Garant má odbornou kvalifikaci vztahující se k danému bakalářskému studijnímu programu nebo ke studijnímu programu blízkého nebo příbuzného obsahového zaměření a v posledních pěti letech vykonával tvůrčí činnost, jež odpovídá oblasti nebo oblastem vzdělávání, v rámci které, nebo v rámci kterých má být bakalářský studijní program uskutečňován, anebo během této doby působil ve věcně odpovídající odborné praxi.					
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.			X	X	
5.2d	Garantem je akademický pracovník, který byl jmenován profesorem nebo jmenován docentem v oboru, který odpovídá danému studijnímu programu nebo programu blízkého nebo příbuzného obsahového zaměření, a který v daném oboru v posledních pěti letech vykonával vědeckou nebo uměleckou činnost.					X
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.	X	X	X	X	X
5.4	Garant studijního programu splňuje podmínky týkající se maximálního počtu garantovaných studijních programů.	X	X	X	X	X
6.1	Personálního 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.	X	X	X	X	X
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.	X	X	X	X	X
6.3	Výuka, která probíhá mimo sídlo vysoké školy, s výjimkou odborných praxí, je zabezpečena obdobně kvalifikovanými pracovníky jako v sídle vysoké školy.	X	X	X	X	X
6.4	Základní teoretické studijní předměty profilujícího základu studijního programu mají guaranty, 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.	X	X	X	X	X
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.	X	X	X	X	X
6.6	U odborníků z praxe je prokázáno odpovídající působení v oboru za posledních 5 let.	X	X	X	X	X

6.7	Personální zajištění profesně zaměřeného bakalářského studijního programu zahrnuje taktéž dostatečné zapojení odborníků z praxe.		X			
6.8p	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 strukturu studijního plánu, cílům a případnému profilu studijního programu, přičemž je přiměřeně zajištěno zastoupení odborníků z praxe, kteří se podílejí na výuce.		X		X	
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 strukturu studijního plánu, cílům a případnému profilu studijního programu, přičemž akademičtí pracovníci vykonávají tvůrčí činnost, jež odpovídá tomuto nebo příbuznému studijnímu programu.	X		X		
6.8d	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 strukturu studijního plánu a cílům studijního programu, přičemž akademičtí pracovníci vykonávají tvůrčí činnost, jež odpovídá tomuto nebo příbuznému studijnímu programu.					X
6.9b	Základní teoretické studijní předměty profilujícího základu jsou garantovány akademickými pracovníky jmenovanými profesorem nebo docentem anebo 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. Garanti těchto studijních předmětů se podílejí na jejich výuce.	X	X			
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.			X	X	
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.			X	X	
6.11	Školiteli studentů doktorského studijního programu mohou být pouze docenti a profesori a popřípadě další odborníci s vědeckou hodností schválení příslušnou vědeckou nebo uměleckou radou, školiteli studentů doktorských studijních programů z oblasti umění mohou být též odborníci s odpovídající uměleckou erudicí.					X
6.12	Členy oborové rady doktorského studijního programu mohou být pouze ti, kteří v posledních 5 letech vykonávali tvůrčí činnost, která odpovídá oblasti nebo oblastem vzdělávání, v rámci které, nebo v rámci kterých má být uskutečňován doktorský studijní program.					X
6.13	Oborovou radu doktorského studijního programu tvoří jak akademičtí pracovníci a popřípadě další odborníci, kteří na dané vysoké škole působí na základě pracovního poměru nebo pracovních poměrů nebo služebních poměrů s celkovým součtem týdenní pracovní doby odpovídajícím alespoň polovině stanovené týdenní pracovní doby podle § 79 zákoníku práce, tak i odborníci mimo danou vysokou školu.					X
7.1	Vysoká škola prokáže, že navrhovaný způsob uskutečňování studijního programu v distanční a kombinované formě studia je funkční.	X	X	X	X	X

7.2	Bakalářské a magisterské studijní programy v kombinované formě studia jsou navrženy tak, aby obsahovaly alespoň 80 hodin přímé výuky za semestr, s výjimkou posledního semestru studia, věnovaného především zpracování kvalifikační práce.	X	X	X	X	
7.3	Studijní předměty uskutečňované v kombinované či distanční formě studia jsou zajištěny studijními oporami. Pro každý takový studijní předmět jsou specifikovány studijní opory, výuka s využitím výpočetní techniky a internetu, způsob kontaktu s vyučujícím, včetně systému konzultací a zajištění možnosti komunikace mezi studenty navzájem.	X	X	X	X	
7.4	Studijní opory pro studium v cizím jazyce jsou zpracovány v příslušném cizím jazyce.	X	X	X	X	
7.5	Pro studium ve studijním programu uskutečňovaném v cizím jazyce je k dispozici překlad příslušných vnitřních předpisů do příslušného cizího jazyka.	X	X	X	X	X
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.	X	X	X	X	X
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.	X	X	X	X	X
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.	X	X	X	X	X
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.	X	X	X	X	X
7.10	V případě studijních programů, které mají být uskutečňovány ve spolupráci se zahraniční vysokou školou podle § 47a zákona o vysokých školách, je doložena platnost zahraniční akreditace nebo jiné formy uznání obsahově souvisejícího zahraničního vysokoškolského studijního programu podle právních předpisů domovského státu zahraniční vysoké školy, popřípadě je doloženo podání žádosti zahraniční vysoké školy o tuto zahraniční akreditaci nebo uznání. Příslušné právní předpisy domovského státu zahraniční vysoké školy jsou konkrétně určeny.	X	X	X	X	X
7.11	V případě studijních programů, které mají být uskutečňovány ve spolupráci s další právnickou osobou podle § 81 zákona o vysokých školách, je doložena dohoda o vzájemné spolupráci na uskutečňování studijního programu.	X	X	X	X	X

Sebehodnotící zpráva

pro akreditaci bakalářského studijního programu

Environmentální chemie, bezpečnost a management

I. Instituce

Působnost orgánů vysoké školy

Působnost orgánů vysoké školy – standardy 1.1–1.2

- **Standard 1.1:** statutárním orgánem je rektor VUT. Vymezení dalších orgánů, jejich působnost, pravomoc a odpovědnost je uvedeno v zákoně č. 111/1998 Sb., o vysokých školách, v platném znění, ve Statutu VUT a ve vnitřních předpisech VUT. (Dostupné na [Vnitřní předpisy VUT: https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitрни-předpisy-a-dokumenty](https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitрни-předpisy-a-dokumenty)).
- **Standard 1.2:** působnost, pravomoci a odpovědnosti orgánů součástí VUT k činnostem a jednáním, které se týkají tvorby a uskutečňování studijních programů jsou vymezeny následujícími vnitřními předpisy VUT: „Studijní a zkušební řád VUT“, „Řád studijních programů VUT“ a „Statut VUT“. (Dostupné na [Vnitřní předpisy VUT: https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitрни-předpisy-a-dokumenty](https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitрни-předpisy-a-dokumenty)).

Vnitřní systém zajišťování kvality

Vymezení pravomoci a odpovědnost za kvalitu – standard 1.3

- Vymezení pravomocí a odpovědnosti za kvalitu vzdělávací činnosti, tvůrčí činnosti a s nimi souvisejících činností je popsáno ve vnitřním předpise VUT „Pravidla systému zajišťování kvality vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností a vnitřního hodnocení kvality vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností VUT“. (Dostupné na: [Pravidla systému zajišťování kvality a vnitřního hodnocení kvality VUT – https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitрни-předpisy-a-dokumenty/-d149086/pravidla-systemu-zajistovani-kvality-a-vnitрниho-hodnoceni-kvality-vut-p140886](https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitрни-předpisy-a-dokumenty/-d149086/pravidla-systemu-zajistovani-kvality-a-vnitрниho-hodnoceni-kvality-vut-p140886)).
- Procesy pravidelného hodnocení kvality studijních programů jsou dále konkretizovány ve vnitřním předpise VUT „Řád studijních programů VUT“. (Dostupné na: [Řád studijních programů VUT – https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitрни-předpisy-a-dokumenty/-d146765/rad-studijnich-programu-vut-p138800](https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitрни-předpisy-a-dokumenty/-d146765/rad-studijnich-programu-vut-p138800)).
- Kvalitu vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností dále pravidelně hodnotí Rada pro vnitřní hodnocení VUT (dále též RVH). V souladu s vnitřním předpisem VUT „Jednací řád RVH“, (dostupné na: [Jednací řád Rady pro vnitřní hodnocení VUT – https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitрни-předpisy-a-dokumenty/-d143508/jednaci-rad-rady-pro-vnitрни-hodnoceni-vut-p135507](https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitрни-předpisy-a-dokumenty/-d143508/jednaci-rad-rady-pro-vnitрни-hodnoceni-vut-p135507)), jsou v rámci RVH zřízeny komise k oblasti vzdělávací činnosti, komise k oblasti tvůrčí činnosti, komise k oblasti vnější spolupráce (tzv. třetí role) a komise k oblasti řízení a podpůrných procesů. Výše uvedené komise posuzují záležitosti týkající se jejich tematické oblasti a připravují návrhy usnesení RVH VUT k posuzovaným záležitostem. VUT tedy kromě vzdělávací a tvůrčí činnosti pravidelně

vyhodnocuje i činnost univerzity pro okolí (společnost) – tzv. třetí role a dále řízení univerzity.

Procesy vzniku a úprav studijních programů – standard 1.4

Procesy vzniku a úprav studijních programů jsou popsány ve vnitřním předpise VUT „Řád studijních programů VUT“, zejména čl. 2–11, čl. 33–41. (Dostupné na: [Řád studijních programů VUT – https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-a-dokumenty/-d146765/rad-studijnich-programu-vut-p138800](https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-a-dokumenty/-d146765/rad-studijnich-programu-vut-p138800)).

Principy a systém uznávání zahraničního vzdělávání pro přijetí ke studiu – standard 1.5

VUT dosud nehodlá posuzovat splnění podmínek pro přijetí ke studiu ve studijním programu s využitím ustanovení §48 odst. 4 písm. d) nebo §48 odst. 5 písm. c) zákona o VŠ.

Vedení kvalifikačních a rigorózních prací – standard 1.6

- Kvalifikační požadavky na osoby, které vedou bakalářské a magisterské práce, jsou vymezeny ve vnitřním předpise VUT „Řád studijních programů“, čl. 9, odst. 3. (Dostupné na: [Řád studijních programů VUT – https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-a-dokumenty/-d146765/rad-studijnich-programu-vut-p138800](https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-a-dokumenty/-d146765/rad-studijnich-programu-vut-p138800)).
- Kvalifikační požadavky na osoby, které vedou doktorské disertační práce, jsou vymezeny ve Studijním a zkušebním řádu VUT (Dostupné na: [Studijní a zkušební řád VUT – https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-a-dokumenty/-d149085/studijni-a-zkusebni-rad-vut-p140885](https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-a-dokumenty/-d149085/studijni-a-zkusebni-rad-vut-p140885)).
- Nejvyšší počet bakalářských a magisterských prací, které může vést jedna osoba, je stanoven ve vnitřní normě VUT „Standardy studijních programů“, čl. 2 (Dostupné na: [Standardy studijních programů – https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-a-dokumenty/-d154567/smernice-c-69-2017-p149537](https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-a-dokumenty/-d154567/smernice-c-69-2017-p149537)). Nejvyšší počet doktorských disertačních prací, které může vést jedna osoba, je stanoven ve Studijním a zkušebním řádu VUT.
- Kvalitu doktorských disertačních prací pravidelně hodnotí Oborové rady doktorských studijních programů ustavené v souladu se Studijním a zkušebním řádem VUT.
- Kvalitu bakalářských a magisterských prací pravidelně hodnotí Rady studijních programů ustavené v souladu s vnitřním předpisem VUT „Řád studijních programů VUT“, čl. 10. (Dostupné na: [Studijní a zkušební řád VUT – https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-a-dokumenty/-d149085/studijni-a-zkusebni-rad-vut-p140885](https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-a-dokumenty/-d149085/studijni-a-zkusebni-rad-vut-p140885)).

Procesy zpětné vazby při hodnocení kvality – standard 1.7

- Procesy zpětné vazby pro hodnocení kvality vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností jsou rámcově vymezeny ve vnitřním předpise VUT „Pravidla systému zajišťování kvality vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností a vnitřního hodnocení kvality vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností VUT“. (Dostupné na: [Pravidla systému zajišťování kvality a vnitřního hodnocení kvality VUT – https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-a-dokumenty/-d149086/pravidla-systemu-zajistovani-kvality-a-vnitriho-hodnoceni-kvality-vut-p140886](https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-a-dokumenty/-d149086/pravidla-systemu-zajistovani-kvality-a-vnitriho-hodnoceni-kvality-vut-p140886)).
- VUT každé 2 roky provádí dotazníková šetření mezi zaměstnavateli a dále mezi bývalými

absolventy VUT. Výsledky těchto dotazníkových šetření jsou následně analyzovány na poradě vedení VUT, na kolegiu rektora a v Radě pro vnitřní hodnocení VUT. K výsledkům dotazníkových šetření se dále vyjadřují vedení fakult a informovány jsou rovněž další orgány: Vědecká rada VUT, Akademický senát VUT a Správní rada VUT.

- VUT po ukončení každého semestru organizuje anonymní studentskou anketu. Anketa je realizována prostřednictvím IS VUT, výsledky jsou přístupné hodnoceným vyučujícím a jejich nadřízeným (vedoucí výukových pracovišť, vedení fakult).
- Pravidla pro hodnocení vzdělávací činnosti studenty a absolventy VUT stanovuje vnitřní norma VUT, ke které se vyjadřuje Rada pro vnitřní hodnocení VUT. Tato vnitřní norma mimo jiné vymezuje způsob vyvozování důsledků z hodnocení.
- Vnitřní předpis VUT „Řád studijních programů“, požaduje ustavení Rad studijních programů, jejichž úkolem je průběžně sledovat a hodnotit kvalitu výuky studijního programu. Do těchto Rad studijních programů jsou přiměřeně zapojeni i odborníci z praxe. (Dostupné na: [Řád studijních programů VUT](https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitрни-předpisy-a-dokumenty/-d146765/rad-studijnich-programu-vut-p138800) – <https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitрни-předpisy-a-dokumenty/-d146765/rad-studijnich-programu-vut-p138800>, čl. 10).

Sledování úspěšnosti uchazečů o studium, studentů a uplatnitelnosti absolventů – standard 1.8

- Ukazatele pro sledování míry úspěšnosti v přijímacím řízení, studijní neúspěšnosti ve studijním programu a míry řádného ukončení studia jsou nastaveny v IS VUT.
- Výše uvedené ukazatele vyhodnocují Rady studijních programů (ustavené v souladu s vnitřním předpisem VUT „Řád studijních programů VUT“)
- VUT sleduje uplatnitelnost absolventů prostřednictvím dotazníkových šetření u firem a u samotných absolventů, případně také u profesních organizací.
- S cílem podpořit uplatnitelnost absolventů zřizuje VUT „Kariérní centrum“.

Vzdělávací a tvůrčí činnost

Mezinárodní rozměr a aplikace soudobého stavu poznání – standard 1.9

- VUT uskutečňuje oboustranné zahraniční mobility studentů a akademických pracovníků, nabízí studijní předměty vyučované v angličtině i studijní programy vyučované v angličtině.
- Studijní dokumentace všech studijních programů a předmětů je kromě češtiny vedena i v angličtině.
- Počty mobilitních studentů a předmětů nabízených v angličtině jsou uvedeny v IS VUT.
- VUT dále uskutečňuje a rozvíjí mezinárodní studijní programy typu Double Diploma a Joint Degree.
- Podle čl. 32 [Studijního a zkušebního řádu VUT](#), „součástí studijních povinností v doktorském studijním programu je absolvování části studia na zahraniční instituci nebo účast na mezinárodním tvůrčím projektu s výsledky publikovanými v zahraničí nebo jiná forma přímé účasti studenta na mezinárodní spolupráci“.

Spolupráce s praxí při uskutečňování studijních programů – standard 1.10

Spolupráce s praxí při uskutečňování studijních programů se na VUT standardně realizuje následujícími formami:

- Zadávání závěrečných kvalifikačních prací odborníky z praxe.
- Zapojení zástupců praxe do přímé výuky.
- Zapojení zástupců praxe do komisí pro státní závěrečné zkoušky.
- Odborné exkurze a stáže studentů ve firmách.
- Zapojení studentů VUT do odborných soutěží vyhlašovaných firmami (např. Cena SIEMENS).
- Účast zástupců praxe ve vědeckých radách fakult a v Radách studijních programů: tyto Rady pravidelně hodnotí uskutečňování a kvalitu studijních programů.

Spolupráce s praxí při tvorbě studijních programů – standard 1.11

Komunikaci s profesními komorami, oborovými sdruženími, organizacemi zaměstnavatelů a dalšími odborníky z praxe zajišťují na úrovni univerzity rektor a prorektor pro studium a na úrovni fakult děkani a vedoucí výukových pracovišť. Na Fakultě chemické je realizací této agendy přímo vytvořena pozice proděkana pro spolupráci s průmyslem.

- Rektor se pravidelně účastní porad Jihomoravského společenství. Členové Jihomoravského společenství jsou představitelé významných firem Jihomoravského kraje, hejtman Jihomoravského kraje a primátor Statutárního města Brna.
- VUT pořádá odborné konference a diskusní fóra s představiteli významných firem.
- Prorektor pro studium je členem představenstva Regionální hospodářské komory Brno
- Spolupráce s praxí probíhá i na úrovni fakult při tvorbě a uskutečňování studijních programů (zapojení zástupců praxe do Rad studijních programů).
- Představitelé podniků a odborníci z praxe jsou externími členy vědeckých rad fakult i vědecké rady VUT.

Podpůrné zdroje a administrativa

Informační systém – standard 1.12

- VUT má vybudován funkční informační systém pro studenty i zaměstnance (IS VUT)
- Prostřednictvím IS VUT jsou zveřejněny všechny informace o studijních programech, pravidlech studia a požadavcích spojených se studiem.
- Součástí IS VUT je „digitální knihovna“ určená pro zveřejňování závěrečných prací v souladu s §47b zákona.
- IS VUT umožňuje standardním způsobem realizovat všechny činnosti, které se na vysokých školách provádějí prostřednictvím informačního systému. Jedná se zejména o registraci studentů, zápis studentů do dalšího ročníku, přihlašování studentů ke zkouškám, registraci výuky, anonymní studentské ankety, zadávání klasifikace, doručování rozhodnutí studentům v souladu se zákonem,

elektronickou komunikaci studentů s vyučujícími, zveřejňování výukových materiálů studentům apod.

- IS VUT rovněž podporuje informační a poradenské služby související se studiem – viz standard 1.14.
- Prostřednictvím IS VUT jsou rovněž zveřejňovány možnosti uplatnění absolventů studijních programů v praxi. Tato otázka je komplexně řešena v rámci nově budovaného Kariérního centra VUT.

Knihovny a elektronické zdroje – standard 1.13

- Síť knihoven tvoří Ústřední knihovna a 8 fakultních knihoven, které spravují cca 250 tis. knihovních jednotek, ročně se realizuje cca 120 tis. výpůjček. Ústřední knihovna provozuje integrovaný knihovní systém Aleph. Akviziční politiky jednotlivých knihoven sledují odborné profily fakult a zabezpečují tak relevantnost a aktuálnost knihovního fondu. Registrace pro studenty a zaměstnance školy je zdarma a provedena automaticky (integrací s IS VUT), pro externí čtenáře za roční poplatek. Otevírací doba je průměrně 43 hodin týdně.
- Ústřední knihovna spravuje elektronické zdroje tematicky pokrývající širokou škálu oborů vyučovaných na VUT v Brně. Jedná se o více než dvacet plnotextových a pět bibliografických nebo faktografických databází. Díky discovery systému Primo lze prohledávat většinu zdrojů (včetně souborného katalogu a Digitální knihovny) z jednoho místa. Vzdálený přístup je zajištěn pomocí linkovací služby SFX a proxy serveru EZproxy. Díky tomu jsou e-zdroje dostupné odkudkoliv 24 hodin denně, 7 dní v týdnu. (Dostupné na: [Ústřední knihovna](https://www.vut.cz/uk) – <https://www.vut.cz/uk>).
- Ústřední knihovna spravuje Digitální knihovnu – depozitář závěrečných prací, časopisů vydávaných VUT, konferenčních sborníků a individuální publikační činnosti vědeckých a akademických pracovníků (celkem více než 50 tis. plných textů).
- Ústřední knihovna podporuje otevřený přístup. Autoři mohou zpřístupňovat plné texty v Digitální knihovně a díky knihovnou spravovanému Fondu Open Access mohou také publikovat v plně otevřených časopisech.
- Knihovna vede e-learningové kurzy informační gramotnosti, které ročně absolvuje cca 2500 Bc., 1000 Mgr. a 100 Ph.D. studentů. Knihovna pořádá praktické semináře a školení na široké spektrum témat (citování, publikování, Open Access apod.).
- Ústřední knihovna poskytuje komplexní podporu vědeckému publikování (kde publikovat, hodnocení VaV, hrozba predátorských nakladatelů, autorské identifikátory).

Studium studentů se specifickými potřebami – standard 1.14

- VUT poskytuje podporu studentům se specifickými potřebami, podrobnosti jsou uvedeny ve Směrnici rektora č. 11/2017. (Dostupné na: [Směrnice č. 11/2017](https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-a-dokumenty/-d141841/smernice-c-11-2017-p133835) – <https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-a-dokumenty/-d141841/smernice-c-11-2017-p133835>).
- Podporu těmto studentům zajišťuje zejména Institut celoživotního vzdělávání VUT, jeho poradenské centrum ALFONS pro studenty se specifickými potřebami.
- Studentům jsou poskytovány informace týkající se přístupnosti studijních programů vzhledem ke specifickým potřebám uchazeče, informace o architektonické přístupnosti jednotlivých fakult a součástí univerzity, o možnostech ubytování na kolejích VUT, o možnostech adaptace přijímacího řízení a adaptaci samotného studia.

- Služby poradenského centra jsou zaměřeny na zhodnocení dopadu znevýhodnění na přijímací řízení a na studium, na adaptaci samotného přijímacího řízení, diagnostiku specifických poruch učení, asistenční služby (průvodcovské, prostorové orientace) a na tlumočnický servis do českého znakového jazyka, artikulární tlumočení a přepisovatelský servis.
- Poradenské centrum poskytuje i právní a sociálně-právní servis (S-kompas).

Opatření proti neetickému jednání a k ochraně duševního vlastnictví – standard 1.15

- Ve článku 54 Studijního a zkušebního řádu je uvedeno: Student je při zpracování závěrečné práce povinen dodržovat zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, řídit se aktuální citační normou a uvádět veškeré použité zdroje. Vydávání cizího díla za vlastní, popřípadě převzetí části cizí práce, bez uvedení použitých zdrojů (dále jen „plagiátorství“), stejně jako opakované použití významně shodných, nebo téměř shodných částí vlastní práce bez uvedení použitého zdroje (dále jen „autoplagiátorství“), může být považováno za disciplinární přestupek. Text odevzdané závěrečné práce podléhá porovnání s texty závěrečných prací uložených v databázi závěrečných prací a s texty dalších publikací. Pokud vedoucí práce nebo oponent zjistí, nebo má důvodné podezření, že je závěrečná práce plagiátem, případně autoplagiátem, uvede tuto skutečnost v posudku závěrečné práce a podá podnět k zahájení disciplinárního řízení děkanovi, případně rektorovi, jestliže jde o studenta, který není zapsán na žádné z fakult. V případě, že disciplinární komise fakulty, případně disciplinární komise VUT, v návrhu podle čl. 9, odst. 2 Disciplinárního řádu VUT nenavrhne studentovi uložit sankci vyloučení ze studia, je povinna tento svůj postup odůvodnit.
- VUT vydalo Disciplinární řád pro studenty a má zřízenou Disciplinární komisi. (Dostupné na: [Disciplinární řád pro studenty VUT](https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-a-dokumenty/-d136007/disciplinari-rad-pro-studenty-vut-p128945) – <https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-a-dokumenty/-d136007/disciplinari-rad-pro-studenty-vut-p128945>).
- VUT vydalo Etický kodex a má zřízenou Etickou komisi. (Dostupné na: [Etický kodex VUT](https://www.vut.cz/uredni-deska/kodex/eticky-kodex-vut-p230269) – <https://www.vut.cz/uredni-deska/kodex/eticky-kodex-vut-p230269>).

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

Základní strategický dokument fakulty „Statut Fakulty chemické Vysokého učení technického v Brně“ (Dostupné na: [Statut Fakulty chemické VUT](https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-legislativa-fch/-d149065/statut-fch-p140865) – <https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-legislativa-fch/-d149065/statut-fch-p140865>) – v článcích 2 a 3 vymezuje poslání fakulty následovně „Vzdělávací a tvůrčí činnost na FCH se soustřeďuje zejména do oblastí vzdělávání Chemie a Potravinářství (nařízení vlády č. 275/2016 Sb.), zasahuje však také do širokého rozpětí disciplín, v nichž se tyto oblasti stále významněji uplatňují nebo s nimiž v praxi souvisí (např. biologie, ekologie a životní prostředí, biotechnologie, medicína, fyzika, informatika, materiálové vědy, environmentální vědy a další).“ V souladu se Statutem VUT, část první, čl. 3, odst. 3 je střednědobá orientace FCH, její upřesňování a postup jejího naplňování

formulován ve Strategickém záměru vzdělávací a tvůrčí činnosti FCH (dále též jen jako „Strategický záměr FCH“) a v každoročně aktualizovaném plánu jeho realizace.

Studijní program "Environmentální chemie, bezpečnost a management" je ze 70 % z oblasti vzdělávání "Chemie" a ze 30 % z oblasti vzdělávání "Biologie, ekologie a životní prostředí".

Studijní program Environmentální chemie, bezpečnost a management je plně v souladu se Strategickým záměrem FCH (dále „[Strategický záměr FCH](https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-legislativa-fch/-d149236/dlouhodoby-zamer-fch-2016-2020-p141049)“ nebo „SZ FCH“, dostupné na: <https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-legislativa-fch/-d149236/dlouhodoby-zamer-fch-2016-2020-p141049>). A to konkrétně v souladu s Prioritním cílem 1: Zajišťování kvality všech svých činností (viz str. 9 a 10 DZ FCH), s Prioritním cílem 2: Diverzita a dostupnost vzdělávací činnosti (viz str. 11 a 12), Prioritním cílem 3: Internacionalizace (str. 13 a 14) a Prioritním cílem 4: Relevance, absolventi, marketing a spolupráce s aplikační sférou (str. 15 a 16). Tento záměr je dále rozpracován v rámci Plánu realizace strategického záměru (Dostupné na: <https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-legislativa-fch>).

Jak vyplývá z uvedeného popisu a výše uvedených dokumentů, studijní program je plně v souladu s posláním a strategickým záměrem fakulty a ostatními strategickými dokumenty.

Spolupráce s praxí – standard 2.2p

V souladu se Statutem FCH je tvůrčí činnost soustředěna do oblastí Chemie, potravinářství a s nimi souvisejících disciplín. V těchto oborech fakulta uskutečňuje tvůrčí činnost v oblasti základního a aplikovaného výzkumu a také v těchto oblastech spolupracuje s praxí.

Studijní program Environmentální chemie, bezpečnost a management, je zabezpečován Ústavem chemie a technologie ochrany životního prostředí, na realizaci participují dále: Ústav fyzikální a spotřební chemie, Ústav chemie materiálů, Ústav chemie potravin a biotechnologií, Ústav soudního inženýrství (Odbor rizikového inženýrství) a Ústav ekonomiky (Fakulta podnikatelská).

Cílem bakalářského profesního studijního programu „Environmentální chemie, bezpečnost a management“ je poskytnout absolventům ucelený teoretický a zejména praktický základ s podrobnými znalostmi fyzikálních, chemických a biologických procesů s důrazem na environmentální chemii, a dále její aplikaci v problematice ochrany životního prostředí a na znalosti moderních environmentálních technologií. Kromě teoretických znalostí získá student i praktické zkušenosti, zejména během celosemestrální odborné praxe na jím zvoleném pracovišti. Absolventi budou vybaveni širokou škálou znalostí a technik zaměřených na využití nejmodernějších technologií v této oblasti ve spojení se znalostmi z oblasti environmentální legislativy, podnikové ekonomiky, práva a environmentálního managementu.

Cílem tohoto studijního programu je připravit absolventa pro práci jak v oblasti ochrany životního prostředí, chemickém průmyslu tak i analytických laboratořích a také ve všech orgánech veřejné správy – státní správy a samosprávy a v podnikatelské sféře. Tento studijní program byl sestaven a koncipován na základě podrobné analýzy trhu práce. Důkazem toho je aktivní zájem budoucích smluvních partnerů o spolupráci zejména zprostředkováním odborné praxe studentům na jejich pracovišti a s potencionálním zájmem tyto studenty po ukončení tohoto bakalářského studia zaměstnat.

Zaměření jednotlivých ústavů:

Ústav chemie a technologie ochrany životního prostředí – ústav zajišťující výuku odborné předměty profilujícího základu, související s oborovým zaměřením studijního programu Environmentální chemie, bezpečnost a management je potom možno popsat následujícími tematickými celky:

První tematický celek představuje vývoj a aplikace environmentálních a chemických analýz zaměřených na prioritní polutanty abiotických a biotických složek životního prostředí s důrazem na vodní a půdní ekosystémy. Jsou řešeny problematiky týkající se využití biosystémů ve smyslu akumulčních bioindikátorů při hodnocení expozice různými typy kontaminantů, jejich distribuce mezi jednotlivými biotickými i abiotickými složkami životního prostředí a biodegradace organických látek. Tyto studie jsou podporovány adekvátními ekotoxikologickými testy s využitím senzitivních rostlinných a živočišných bioindikátorů zastupujících příslušné ekosystémy. V této oblasti spolupracuje ústav s Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským (ÚKZUZ) se kterým má VUT podepsanou bilaterální smlouvu o spolupráci a německou firmou LKS – Landwirtschaftliche Kommunikations- und Servicegesellschaft mbH, Niederwiesa.

V současné době jsou legislativně kladeny vyšší požadavky na kvalitu vody. S tím souvisí druhý tematický celek, který je zaměřen na výzkum a spolupráci s odbornou praxí v oblasti povrchové a podzemní vody a také na čištění komunálních a průmyslových odpadních vod (začínající spolupráce s firmou Asio, spol. s r. o.). V rámci těchto technologií je snaha sledovat a aplikovat aktuální trendy, které jsou požadovány z důvodu zlepšení jakosti vody. Zde začíná spolupracovat ústav také se slovenskou firmou Blue Boson SE. Kvalita vody je hodnocena nejenom na základě komplexního fyzikálně-chemického rozboru, ale i s využitím analytických metod pro stanovení koncentrací prioritních mikropolutantů (spolupráce s VAS, a.s., EKOL energo, spol. r. o. a začínající spolupráce s VÚV T. G. Masaryka, v.v.i. a TZÚ s.p.). Nedílnou součástí je sledování vlivu technologických postupů na životní prostředí pomocí testů toxicity. Navazujícím tématem je také problematika likvidace nebo využití kalu a jeho jednotlivých složek, a to především pomocí mikrovlnné pyrolýzy ve spolupráci s firmou Bionic a výzkumným centrem Admas. Dalším tématem je oblast biodegradabilních polymerů, kde ústav spolupracuje s firmou Nafigate a.s. a MŽP ČR. Poslední technologickou oblastí je výzkum v oblasti obnovitelných zdrojů energie a teplotnosných kapalin, který probíhá ve spolupráci s firmou Classic Oil s.r.o.

Třetím tematickým celkem je syntéza a studium nových pokročilých organických molekul a jejich oligomerů a polymerů pro aplikace v organické elektronice a bioelektronice a pro vývoj alternativních zdrojů energie. Témata v dané oblasti se také zaměřují také na využití obnovitelných zdrojů energie a jejich začleňování do energetických systémů, řízení a jejich optimalizaci.

Souvislost s tvůrčí činností je doložena též prostřednictvím akreditačních formulářů, zejména formulářů C-I a C-II.

Hlavní aspekty činnosti ústavu tedy leží v chemických předmětech, jakými jsou environmentální chemie, environmentální toxikologie, technologie ochrany vody, půdy a ovzduší, technologii chemických výrob, environmentální bezpečnosti a výuka odborného anglického jazyka.

Na ústavu jsou řešeny projekty jak základního, tak aplikovaného výzkumu podporované domácími i zahraničními grantovými agenturami nebo průmyslovými partnery. Jedná se zejména o aktuální témata spojená s vývojem a aplikacemi environmentálních analýz zaměřených na prioritní polutanty abiotických a biotických složek životního prostředí s důrazem na vodní a půdní ekosystémy, výzkum v oblasti povrchové a podzemní vody a také na čištění komunálních a průmyslových odpadních vod a studium vlivu alternativních zdrojů energie a nových „zelených“ přístupů na ekosystémy, vše ve spolupráci s odbornou praxí a průmyslem. Témata se také zaměřují na využití obnovitelných zdrojů energie a jejich začleňování do energetických systémů, řízení a jejich optimalizaci.

Ústav fyzikální a spotřební chemie – ústav zajišťující výuku základních teoretických předmětů společného základu (Chemie, Matematika, Chemická informatika I, Chemická informatika II, Fyzika I).

Ústav provádí činnost v oblasti chemie. Výzkumnou činnost ústavu lze jejím zaměřením stručně popsat jako aplikovanou fyzikální chemii a chemickou fyziku. Tyto disciplíny tvoří základ jakéhokoli chemického oboru, zejména po teoretické stránce, ale studují i základní principy experimentálních technik. Existence ústavu s takovýmto zaměřením výzkumné činnosti je nezbytná pro jakékoli univerzitní vzdělávání v oblasti chemie. Důraz výzkumu na aplikační stránku podporuje technickou a technologickou orientaci studijních programů a přináší poznatky přímo se týkající uplatnění fyzikální chemie a chemické fyziky v oblastech výzkumné činnosti ostatních ústavů. Výzkumná činnost ústavu je vyprofilována do čtyř základních směrů aplikované fyzikální chemie nebo chemické fyziky: (bio)koloidní chemie, fotochemie, organické elektroniky a fotoniky, plazmochemie. Je tak dostatečně široká pro zabezpečení podpory výuky ve všech fakultních studijních programech. O výzkumnou činnost ústavu se opírají základní předměty společné pro všechny programy – zejména fyzikální chemie a fyzika včetně příslušných laboratorních cvičení.

Ústav chemie materiálů – ústav zajišťující výuku předmětů Technické kreslení a Základy laboratorní techniky.

Odborné zaměření tvůrčí činnosti Ústavu chemie materiálů lze rozdělit do dvou základních směrů: polymerní materiály a anorganické materiály. Ústav se dlouhodobě zabývá syntézou a charakterizací polymerních, keramických a silikátových materiálů, technologiemi zpracování plastů a výrobě kompozitů, povrchových úprav kovů a posouzení možných interakcí těchto materiálů s prvky životního prostředí.

Ústav chemie potravin a biotechnologií – ústav zajišťující výuku základního teoretického předmětu společného základu (Biologie).

Ústav realizuje činnost především v oblasti biověd se základem v biologické chemii či aplikované biochemii. V současné době se intenzivně zvyšuje mezioborová spolupráce s přesahem chemických věd do oblasti biověd, kde má ÚCHPBT v rámci FCH své nezastupitelné místo. Tvůrčí činnost je založena na aplikaci vyváženého poměru teoretických i praktických experimentálních dovedností a zkušeností s aplikací obecných postupů na konkrétní řešené situace v oblasti chemie i technologie potravin a přírodních látek, biochemie, biotechnologie a buněčné biologie. Výzkum je orientován jak do oblasti potravinářských i biotechnologických výrob s ohledem na rozvoj a aplikaci progresivních postupů a technologií, tak také do oblasti kontroly jakosti a zdravotní nezávadnosti produkovaných potravin, přírodních a léčivých látek, biomateriálů, doplňků, polotovarů i surovin. Samostatnou oblastí je zpracování a valorizace odpadů z potravinářských výrob. Potravinářské vědy v současné době procházejí etapou intenzivního rozvoje charakterizovaného kromě jiného i přechodem od empiricky získaných zkušeností na exaktní formu poznatků včetně postupného zařazování moderních postupů sofistikovaných instrumentálních metod, molekulárních metod i nanotechnologií. Od roku 2009 je vědecká činnost ústavu úzce spjata s nedávno dobudovaným Centrem materiálového výzkumu (CMV), reprezentujícím klíčovou výzkumnou infrastrukturu fakulty. V rámci CMV pracuje Laboratoř biotechnologií a biomateriálů, jejíž problematika přímo souvisí s výzkumnou činností ÚCHPBT. Pro všechny bakalářské obory zajišťuje ÚCHPBT výuku předmětů Obecná biologie, Základy fyziologie, Biochemie, Praktikum z biochemie, Mikrobiologie, Praktikum z mikrobiologie, Kosmetologie, Farmakologická chemie, Genové technologie, Molekulární biologie a další víceoborové předměty.

Centrum materiálového výzkumu

Centrum materiálového výzkumu bude od roku 2019 sloužit jako základna strategického rozvoje FCH. Centrum samo o sobě výukově nezabezpečuje přímo žádný studijní program, ale jeho moderní

infrastruktura je hojně využívána při řešení většiny VŠKP, a to i bakalářských a ve výuce specializovaných instrumentálních technik. Centrum tedy bude pokrývat a podporovat aktivity všech ústavů FCH.

Ústav soudního inženýrství (ÚSI) – zabezpečuje výuku oborového předmětu profilujícího základu (Environmentální bezpečnost I).

ÚSI je samostatným vysokoškolským ústavem VUT. Zajišťuje celoživotní navazující magisterské studijní programy „Soudní inženýrství“ a „Rizikové inženýrství“ a doktorský studijní program „Soudní inženýrství“ v prezenční i kombinované formě studia. Náplní ústavu je také zajišťovat znaleckou činnost v technických a technicko-ekonomických oborech, získané zkušenosti přenášet do výuky a praxe, rozvíjet vědeckovýzkumnou činnost v oboru technického znaleckého posudku včetně souvisejících oblastí ekonomických a technicko-právních, pořádat sympozia, vydávat učební texty a neperiodické publikace v oboru soudního inženýrství, formou celoživotního vzdělávání připravovat odborníky z praxe pro znaleckou činnost v technických oborech ve smyslu zákona č. 36/1967 Sb., o znalcích a tlumočnících.

Odbor rizikového inženýrství se podílí na pedagogické a výzkumné činnosti v oblastech analýzy a hodnocení rizik spojené s dopravou, technologiemi, ekonomikou a životním prostředím. Výzkumná činnost je řešena formou výzkumných a vývojových projektů zaměřených na konkrétní problémy z praxe a metodologii analýzy a hodnocení rizik. Činnost ve výzkumu, vývoji a inovacích probíhá přímo na Ústavu soudního inženýrství (ÚSI), ve spolupráci s dalšími fakultami VUT, odbornými soukromými pracovišti anebo formou mezinárodní spolupráce se zahraničními instituty a vysokými školami. Výstupy výzkumné činnosti jsou publikovány v odborných publikacích a na mezinárodních konferencích. Výsledky jsou uplatňovány ve formě metodik, návrhů softwarových zařízení apod.

Ústav ekonomiky (Fakulta podnikatelská VUT) – zajišťuje výuku oborových předmětů, jež jsou součástí profilujícího základu (Ekonomika podniku a Environmentální management).

Mezinárodní rozměr studijního programu – standard 2.3

Mezinárodní rozměr studijního programu je možno charakterizovat těmito atributy:

- V rámci nabídky předmětů je studentům nabízena výuka v angličtině ve čtyřech semestrech prvního a druhého ročníku studia v těchto předmětech:
 - Trvale udržitelný rozvoj / Sustainable Development (1. ročník),
 - Environmentální toxikologie / Environmental Toxicology (1. ročník),
 - Základy chemických technologií / Fundamentals of Chemical Technologies (2. ročník)
 - Odpadové hospodářství a technologie / Waste management and Technologies (2. ročník).

Studenti si formou povinně volitelného předmětu volí jednu ze dvou možných jazykových verzí výuky, nicméně z hlediska rozvrhu je tato výuka zabezpečena tak, že studenti mohou navštěvovat obě jazykové verze (např. v případě nejasností vyplývajících z neznalosti jazyka).

- Součástí výuky je čtyřsemestrální výuka anglického jazyka, která zohledňuje oborové (chemické) zaměření studijního programu. Od akademického roku 2018/2019 je na VUT v Brně zavedena nová koncepce výuky angličtiny (Směrnice rektora č. 39/2017 k výuce angličtiny, společenskovědních předmětů a tělesné výchovy, dostupná na: <https://www.vutbr.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-a-dokumenty/-d143586/smernice-c-39-2017-p135558>). Výuka angličtiny bude probíhat v rozsahu 2 hodin týdně 4 semestry.
- Mezinárodní rozměr je výrazně podpořen plánovanou mobilitou studentů i pedagogů. Fakulta

chemická je zapojena do řady mobilitních programů. Mezi ty nejvýznamnější patří Erasmus+, rozvojové programy MŠMT (Freemovers, rámcové smlouvy), CEEPUS, Aktion a Norské fondy. Klíčoví pedagogové jsou do těchto programů aktivně zapojeni v rámci své přednáškové činnosti na řadě zahraničních partnerských univerzit. Aktivity FCH VUT v oblasti zahraničních vztahů jsou uvedeny v příloze 1 tohoto dokumentu.

- V rámci výuky jsou pro studenty pořádány přednášky hostujících odborných zahraničních pracovníků.
- Fakulta umožňuje úspěšným a nadaným studentům v rámci akreditovaných studijních programů zpracovávat kvalifikační práce v anglickém jazyce.
- Areálová knihovna FCH a centrální knihovna VUT poskytuje knihovnicko-informační služby zahrnující mj. přístup rozsáhlému fondu cizojazyčné odborné literatury (zejména v anglickém jazyce) z široké škály chemických oborů. Součástí služeb je také přístup k elektronickým informačním zdrojům, mezi které patří cizojazyčné e-books, bibliografické a faktografické databáze a plnotextové databáze.

Profil absolventa a obsah studia

Soulad získaných odborných znalostí, dovedností a způsobilostí s typem a profilem studijního programu – standard 2.4

Studijní plán je sestaven v souladu s čl. 5 (část druhá) Studijního a zkušebního řádu VUT, v souladu s vnitřní normou VUT Směrnice č. 69/2017 „Standardy studijních programů VUT“ a obsahuje předměty, jejichž absolvováním získá student odborné znalosti, odborné dovednosti a obecné způsobilosti uvedené v položce „Profil absolventa“, formulář B-I.

Absolventi bakalářského profesního studijního programu „Environmentální chemie, bezpečnost a management“ získávají titul bakalář (Bc.) a jsou vybaveni celým portfoliem znalostí a praktických zkušeností pro okamžité uplatnění v praxi, zejména v oblasti vzdělávání „Chemie“ (70 %) a také v oblasti vzdělávání „Biologie, ekologie a životní prostředí“ (30 %).

Odborné znalosti:

Absolvent získá široké základní teoretické znalosti a praktické dovednosti, znalosti konceptů a metod a porozumí předmětům daného oboru v oblasti chemie, biologie, ekologie, analytické chemie a základů laboratorní praxe. Tyto znalosti jsou podpořeny širokými znalostmi z oboru matematiky, fyziky a chemické informatiky. Absolvent tak disponuje širokým spektrem základních jak přírodovědných, tak všeobecných chemicko-technologických znalostí, které jsou důležitým předpokladem pro další specializaci v oblasti environmentální chemie a bezpečnosti. Absolvent dále získá odborné profilující znalosti z oblasti environmentální chemie a bezpečnosti, trvale udržitelného rozvoje, technologií z oblasti ochrany ovzduší, vody a půdy, environmentální analytické chemie současné praxe a vzorkování, odpadového hospodářství a dalších speciálních oblastí jako jsou základy chemických technologií, ekotoxikologie, radioekologie, meteorologie, hydrologie a geologie a z oblasti veterinárního a rostlinolékařského zabezpečení.

Absolvent porozumí možnostem, podmínkám a omezením využití poznatých teorií, konceptů a metod v odborné praxi, se zaměřením na oblast chemie a životního prostředí.

Odborné dovednosti:

Absolvent je schopen s využitím nabytých odborných znalostí řešit problémy daného oboru. Absolvent

chápe souvislosti mezi strukturou látek a jejich vlastnostmi, vlivem na životní prostředí a jejich toxicitou, akumulaci a transport, umí aplikovat základní analytické postupy a metody pro získání experimentálních dat. Absolvent je schopen teoretické vědomosti aplikovat na technologické problémy, dokáže se rychle adaptovat do různých provozů a laboratoří. Ovládá základní a některé pokročilé přístrojové techniky a softwarové prostředí. Absolventi budou schopni komunikovat a pracovat v týmu a kombinovat výstupy z různých zdrojů. Budou umět vyhodnotit úroveň znečištění životního prostředí, různé parametry a (bio) ukazatele. Budou znát aktuální environmentální legislativu (ČR i EU), mezinárodní a ISO normy z oblasti environmentální chemie, budou rozumět základům podnikové ekonomiky a budou mít přehled o právním systému ČR, zejména v oblastech základů ústavního práva, veřejné správy a správního práva, vnitřní správy a práva z oblasti životního prostředí.

Absolvent dokáže vyhledat, utřídit a interpretovat informace relevantní pro vyřešení daného problému, samostatně pracovat i s cizojazyčnými literárními zdroji, samostatně vyhodnocovat a zpracovávat změřená data, aplikovat statistické metody pro zpracování dat, formulovat závěry a vypracovat odbornou práci většího rozsahu. To znamená, že absolvent má znalosti i praktické zkušenosti s postupy využitelnými v daném oboru v široké praxi.

Obecné způsobilosti:

Absolvent je schopen získané poznatky ústně prezentovat, a to i v anglickém jazyce. Získané vzdělání je důležité pro širší chápání environmentálních problémů, trvale udržitelného rozvoje, obnovitelných zdrojů energie, environmentálního managementu a tím tedy pro budoucí uplatnění v environmentálně a chemicky orientovaných aplikacích v podnikatelské sféře, ve státní a veřejné správě, zdravotnictví, farmacii a potravinářství, ale i v řídicích funkcích tuzemských nebo zahraničních organizací.

Absolvent bude schopen samostatně a zodpovědně rozhodovat v dané oblasti jak v závislosti na měnících se souvislostech, tak i s přihlédnutím k širšímu společenskému a etickému rozměru. S teoretickými poznatky a praktickými zkušenostmi bude schopen řešit situace i v jen částečně známých souvislostech na základě rámcového zadání. Bude schopen koordinovat činnost v týmu a nést zodpovědnost za získané výsledky. Bude schopen srozumitelně a přesvědčivě sdělovat odborné i laické veřejnosti zjištěné poznatky a navrhnout řešení.

Všechny tyto teoretické a odborné znalosti z oblasti environmentální chemie, bezpečnosti a managementu si student prakticky ověří a rozšíří v průběhu odborné praxe v rozsahu jednoho semestru na zvoleném pracovišti. Volbou tohoto pracoviště se pak může zaměřit do oblasti, která ho bude zajímat, ve které se bude profilovat, vypracuje závěrečnou práci a během praxe získá kontakty pro uplatnění na trhu práce ihned po ukončení studia a získání titulu Bc.

Absolventi profesního studijního programu „Environmentální chemie, bezpečnost a management“ naleznou reálné uplatnění ve veřejné správě na úseku ochrany životního prostředí (Krajské úřady, Městské úřady, Úřady obcí s rozšířenou působností, bezpečnostní složky ČR), v národních i mezinárodních společnostech (stavební a územní rozvoj, vodohospodářské služby, odpadové hospodářství, ochrana ovzduší, environmentální bezpečnost, environmentální management) v ČR i v EU. Interdisciplinární charakter programu nabízí možnosti uplatnění v konzultačních službách nebo na pozici koordinátorů ve firmách zabývajících se ochranou životního prostředí nebo na pozicích zajišťujících rovnováhu mezi životním prostředím, společností a ekonomikou (Systém environmentálního managementu). Absolventi se též mohou uplatnit jako techničtí pracovníci v laboratořích, projekčních kancelářích (absolvování kurzu Technického kreslení) či konzultačních společnostech.

Jazykové kompetence – standard 2.5

Jak bylo podrobně uvedeno v rámci popisu mezinárodního rozměru studia (standard 2.3), 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 v anglickém jazyce. K tomuto přispěje zejména výuka v angličtině v povinně volitelných předmětech, čtyřsemestrální oborově zaměřená výuka anglického jazyka, mobilitní aktivity a nabídka doplňkových vzdělávacích materiálů v angličtině. Absolvent studijního programu dosáhne minimálně úrovně B1+ Společného evropského referenčního rámce pro jazyky.

Pravidla a podmínky utváření studijních plánů – standard 2.6

Pravidla a podmínky pro utváření studijních plánů jsou dány následujícími vnitřními normami a dokumenty VUT:

- ❑ [Řád studijních programů VUT](https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-a-dokumenty/-d146765/rad-studijnich-programu-vut-p138800) – <https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-a-dokumenty/-d146765/rad-studijnich-programu-vut-p138800>
- ❑ [Studijní a zkušební řád VUT](https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-a-dokumenty/-d149085/studijni-a-zkusebni-rad-vut-p140885) – <https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-a-dokumenty/-d149085/studijni-a-zkusebni-rad-vut-p140885>
- ❑ [Pravidla systému zajišťování kvality a vnitřního hodnocení kvality VUT](https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-a-dokumenty/-d149086/pravidla-systemu-zajistovani-kvality-a-vnitriho-hodnoceni-kvality-vut-p140886) – <https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-a-dokumenty/-d149086/pravidla-systemu-zajistovani-kvality-a-vnitriho-hodnoceni-kvality-vut-p140886>

Studijní plán je podrobně popsán v rámci formuláře B-I – Charakteristika studijního programu, formuláře B-II a navazujících formulářů.

Studijní plán je rozvržen do šesti semestrů ve třech akademických rocích. Celkový počet kreditů pro úspěšné absolvování bakalářského studia je 180 ECTS kreditů. Studenti si zapisují v každém akademickém roce předměty za minimální počet kreditů, tj. 60 kreditů. Pro postup do letního semestru 1. ročníku studia musí student získat minimálně 17 kreditů a pro postup do dalšího ročníku studia musí student získat minimálně 40 kreditů. Ve 3. až 6. semestru musí student získat minimálně 30 kreditů za semestr. Z popisu plánu vyplývá, že studijní plán je sestaven tak, aby umožňoval studentům zejména získání praktických znalostí a dovedností, potřebných pro výkon povolání. To bude dosaženo také tím, že se na přímé výuce budou částečně podílet také odborníci z praxe, a to napříč většinou předmětů tohoto profesního bakalářského studijního programu, tedy z oblasti environmentální chemie, environmentální bezpečnosti a environmentálního managementu.

Studijní plán studijního programu Environmentální chemie, bezpečnost a management je rozdělen do následujících skupin:

Základní teoretické předměty profilujícího základu: Chemické procesy v praxi, Trvale udržitelný rozvoj, Biologie, Základy ekologie, Ekonomika podniku, Environmentální chemie I, Environmentální chemie II, Environmentální toxikologie, Právo I, Právo II, Základy analytické chemie, Základy laboratorní praxe, Technologie ochrany ovzduší, Technologie ochrany půdy, Technologie ochrany vody, Analytická chemie v environmentální praxi, Environmentální bezpečnost I, Environmentální bezpečnost II, Legislativa v ochraně životního prostředí, Odpadové hospodářství a technologie, Odborná praxe – EB, Environmentální management, Technologie obnovitelných zdrojů.

Další skupinu tvoří povinně volitelné předměty, které se zahrnují mezi předměty profilujícího základu – typ A, mezi ně patří Meteorologie, hydrologie a geologie, Environmentální vzorkování, Základy chemických technologií, Vodní hospodářství průmyslu, obcí a krajiny, Radioekologie, Systémy jakosti a ISO normy, Ekotoxikologie, Týmový projekt – EB.

Další skupinu tvoří povinně volitelné předměty, které se nezahrnují mezi předměty profilujícího základu

– typ B, mezi ně patří Technické kreslení, Manažerská psychologie, Zpracování experimentálních dat – ŽP, Projektové řízení podle IPMA, Veterinární a rostlinolékařské zabezpečení.

Poslední skupinu tvoří předměty, které jsou vyučovány v anglickém jazyce, mezi ně patří předmět Sustainable Development, Environmental Toxicology, Fundamentals of Chemical Technologies, Waste Management and Technologies.

Součástí výuky je čtyřsemestrální výuka anglického jazyka, která zohledňuje oborové (chemické) zaměření studijního programu.

Velmi důležitým předmětem studijního plánu profesního bakalářského studijního programu je předmět Odborná praxe, který bude probíhat ve třetím ročníku studia během celého zimního semestru (13 týdnů). Student si zvolí odborné pracoviště, kde na praxi nastoupí. Bude tak mít možnost aplikovat dosud získané teoretické i praktické odborné znalosti, rozšíří si tyto poznatky a může zaměřit svoji tvůrčí činnost při vypracovávání závěrečné bakalářské práce tímto zvoleným směrem. Nespornou výhodou pak bude vypracovávání závěrečných prací na aktuální témata z oblastí přímo souvisejících s aktuální praxí z oblasti environmentální chemie, bezpečnosti a managementu. Tento studijní program byl sestaven na základě požadavků trhu práce, v důsledku nedostatku absolventů s odbornými znalostmi a odbornými kompetencemi v oblasti aplikované environmentální chemie s přesahem do ekonomických, právních a legislativních znalostí směřovaných do této oblasti. Důkazem toho je aktivní zájem budoucích smluvních partnerů o spolupráci zejména zprostředkováním odborné praxe studentům na jejich pracovišti a s potencionálním zájmem tyto studenty po ukončení tohoto bakalářského studia zaměstnat.

Spolupracujícími subjekty budou:

Krajský úřad Jihomoravského kraje

Odbor životního prostředí

Oddělení technické ochrany životního prostředí

Oddělení ochrany přírody a krajiny

Oddělení správní a ekonomické

Magistrát města Brna

Oddělení správní

Oddělení ekonomiky

Oddělení ochrany a tvorby životního prostředí

Oddělení odpadového hospodářství a hydrogeologie

Oddělení ochrany a tvorby zeleně

Oddělení motivačních programů

Město Židlochovice – obec s rozšířenou působností

Odbor životního prostředí a stavební úřad

Hasičský záchranný sbor Jihomoravského kraje

Chemická laboratoř

Policie ČR

Odbor kriminalistické techniky a expertíz (OKTE)

Ministerstvo životního prostředí

Fosfa a. s.

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i., pobočka Brno

Textilní zkušební ústav, s. p.

Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský

Asio, spol. s r. o.

VH Atelier, spol. s r. o.

Petka CZ, a. s.

Teva Pharmaceuticals CR, spol. s r. o.

SIAD CZECH, spol. s r. o.

a další.

Vymezení uplatnění absolventů – standard 2.7

Uplatnění absolventů studijního programu a typické pracovní pozice, které může absolvent zastávat je popsáno v položce „Předpokládaná uplatnitelnost absolventů na trhu práce“, formulář D-I.

Absolventi profesního studijního programu „Environmentální chemie, bezpečnost a management“ naleznou díky svému vzdělání z oblastí environmentální chemie, bezpečnosti, managementu a ekonomickým, právním a legislativním znalostem uplatnění v různých průmyslových oborech, v orgánech státní správy zaměřených na ochranu životního prostředí (orgány ochrany přírody v ČR i v EU, Krajské úřady, Městské úřady, Úřady obcí s rozšířenou působností, bezpečnostní složky ČR), tak i v národních a mezinárodních společnostech (stavební a územní rozvoj, vodohospodářské služby, odpadové hospodářství, ochrana ovzduší, environmentální bezpečnost, environmentální management). Interdisciplinární charakter studijního programu nabízí možnosti uplatnění v konzultačních službách nebo na pozici koordinátorů ve firmách zabývajících se ochranou životního prostředí nebo na pozicích zajišťujících rovnováhu mezi životním prostředím, společností a ekonomikou (Systém environmentálního managementu). Kromě toho budou schopni zastávat funkce manažerů jakosti podle ISO EN pro environmentální oblast a budou schopni zpracovávat studie EIA (vliv stavby na životní prostředí) podle platné legislativy. Absolventi se též mohou uplatnit jako techničtí pracovníci v laboratořích, projekčních kancelářích či konzultačních společnostech.

Standardní doba studia – standard 2.8

Standardní doba studia je 3 roky a je stanovena s ohledem na průměrnou studijní zátěž, obsah a cíl studia a profil absolventa. Tomu odpovídá rovněž kreditové ohodnocení předmětů stanovené v souladu s ECTS a v souladu s čl. 6 (část druhá) Studijního a zkušebního řádu VUT.

Soulad obsahu studia s cíli studia a profilem absolventa – Standard 2.9b

Obsah studia je doložen především v rámci formulářů B-I až B-III. Obsah studia vychází z aplikace soudobých poznatků a metod tvůrčí činnosti v rámci vzdělávací oblasti environmentální chemie a environmentální technologie. Cílem studia je výchova absolventů, kteří získávají dobrý teoretický, ale zejména praktický základ ze všech základních disciplín environmentální problematiky (včetně ekonomických, právních a legislativních znalostí). Cílem studia je v maximální míře připravit budoucí absolventy do relevantního a konkurence schopného prostředí, pro okamžité uplatnění v praxi.

Bakalářské studium na daném oboru poskytuje zejména výborný základ v uceleném vysokoškolském vzdělání v oblastech zaměřených na ochranu a technologie v životním prostředí s přesahem do mezioborových disciplín.

Studenti získávají během studia teoretické znalosti a praktické dovednosti zejména v environmentální chemii a oblastech zaměřených na ochranu životního prostředí, principech spojených s ochranou vody, ovzduší a půdy a pochopení dějů, které vedou k čistším technologiím.

Obsah studia v jednotlivých předmětech je koncipován tak, aby byl plně v souladu se stanovenými cíli studia a uvedeným profilem absolventa.

První rok vysokoškolského studia se zaměřuje na matematicko-fyzikální a chemické základy nevyhnutelné pro další studium, ve studijním plánu jsou ale už od zimního semestru prvního ročníku zahrnuty odborné předměty profilujícího základu. Součástí nezbytné edukace jsou také laboratorní kurzy pro získávání praktických chemických dovedností a studium jazyků. V rámci praktické výuky absolvují studenti výuku v rozsahu téměř 600 hodin za studium. Další studium je vyplněno předměty, které teoreticky i prakticky přibližují základní profilaci budoucího absolventa. Značná pozornost se věnuje základním oborovým předmětům, jako jsou Environmentální chemie a Environmentální bezpečnost. Zařazeny jsou i předměty zaměřené na další environmentální disciplíny (Environmentální toxikologie, Environmentální vzorkování, Analytická chemie v environmentální praxi, Environmentální management, Radioekologie atd.) a získání základů chemicko-inženýrských a chemických technologií s akcentem na moderní technologie využívané v environmentální chemii, ekologii a ekotoxikologii (Technologie ochrany vody, Technologie ochrany půdy, Technologie ochrany ovzduší, Odpadové hospodářství a technologie). Podstatná část studia profesního bakalářského studijního programu (celý zimní semestr 3. ročníku studia) se věnuje odborné praxi, pro získání nezbytných praktických dovedností. Student si zvolí místo pobytu pro odbornou praxi u smluvního partnera a bude tak v každodenním kontaktu s praxí na zvoleném pracovišti. Ověří si svoje doposud nabyté teoretické a odborné znalosti a rozšíří právě využitím při řešení reálných situací.

Nedílnou součástí studia je i vypracování bakalářské práce, při které je student veden k samostatnému přístupu ve zvolené problematice pod vedením zkušených školitelů. Student zpracovává téma jak po stránce teoretické, tak i experimentální. Jako téma si může také zvolit problematiku, se kterou se setkal při působení na praxi, popř. již během ní může začít s vypracováváním bakalářské práce. Nespornou výhodou pak bude řešení reálných témat problémů při vytváření závěrečné práce.

Struktura a rozsah studijních předmětů – standard 2.12

Studijní plán studijního programu Environmentální chemie, bezpečnost a management je rozdělen do následujících skupin:

Mezi první skupinu předmětů, které studenti absolvují během prvního ročníku studia, patří předměty společného základu, a to jsou: Chemické procesy v praxi, Matematika, Chemická informatika I, Chemická informatika II, Fyzika I.

Dále to jsou oborové předměty, z nichž mezi základní teoretické předměty profilujícího základu patří: Chemie, Trvale udržitelný rozvoj, Základy ekologie, Ekonomika podniku, Environmentální chemie I, Environmentální chemie II, Environmentální toxikologie, Právo I, Právo II, Základy analytické chemie, Základy laboratorní praxe, Technologie ochrany ovzduší, Technologie ochrany půdy, Technologie ochrany vody, Analytická chemie v environmentální praxi, Environmentální bezpečnost I, Environmentální bezpečnost II, Legislativa v ochraně životního prostředí, Odpadové hospodářství a technologie, Odborná praxe – EB, Environmentální management, Technologie obnovitelných zdrojů.

Další skupinu tvoří povinně volitelné předměty, které se zahrnují mezi předměty profilujícího základu – typ A, mezi ně patří Meteorologie, hydrologie a geologie, Environmentální vzorkování, Základy chemických technologií, Vodní hospodářství průmyslu, obcí a krajiny, Radioekologie, Systémy jakosti a ISO normy, Ekotoxikologie, Týmový projekt – EB.

Další skupinu tvoří povinně volitelné předměty, které se nezahrnují mezi předměty profilujícího základu – typ B, mezi ně patří Technické kreslení, Manažerská psychologie, Zpracování experimentálních dat – ŽP, Projektové řízení podle IPMA, Veterinární a rostlinolékařské zabezpečení.

Poslední skupinu tvoří předměty, které jsou vyučovány v anglickém jazyce, mezi ně patří předměty Sustainable Development, Environmental Toxicology, Fundamentals of Chemical Technologies, Waste Management and Technologies.

Součástí výuky je čtyřsemestrální výuka anglického jazyka, která zohledňuje oborové (chemické) zaměření studijního programu.

Rozsah povinné odborné praxe a specifika spolupráce s praxí – standard 2.13mp

Studijní plán bakalářského profesního programu „Environmentální chemie, bezpečnost a management“ obsahuje celosemestrální odbornou praxi, která bude probíhat ve třetím ročníku studia v zimním semestru. Tato praxe bude trvat 13. týdnů (celý zimní semestr ve 3. ročníku studia, 12 týdnů praxe u smluvního partnera + 13. týden odborný seminář s prezentací) a student za ni získá 30 kreditů. Během tohoto semestru nejsou plánovány žádné další předměty tak, aby se student mohl plně věnovat pouze této odborné praxi. Po ukončení 2. ročníku studia bude mít student již základní teoretické i odborné znalosti, včetně vzdělání v oblasti práva, ekonomiky a legislativy, které zajistí, že se student bude moci prakticky zapojit a podílet na činnosti na jím zvoleném místě praxe. Během praxe u smluvního partnera tak získá pro praxi přínosné propojení akademické a odborné praktické sféry, rozšíří si znalosti, aplikuje již nabyté poznatky do praxe a bude se prakticky podílet na řešení reálných situací a problémů.

Organizace a firmy, u kterých bude probíhat odborná praxe, představují potencionální zaměstnavatele, a mohou si tím pádem ovlivňovat výchovu talentovaných studentů předem si je vybírat a motivovat pro další práci. Důležitá bude také komunikace mezi organizacemi, studenty a VUT s ohledem na výběr aktuálních témat závěrečných prací z oblasti environmentální chemie, environmentální bezpečnosti a environmentálního managementu. Důležitým faktorem budou také zpětnovazební informace od organizací i studentů pro to, aby se dosáhlo maximální připravenosti studentů pro praxi. Bude tak dosaženo maximální možné připravenosti s ohledem na neustále se měnící požadavky trhu práce.

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. Uvedené charakteristiky jsou stanoveny v souladu s „Doporučenými postupy pro přípravu studijních plánů“ Rady NAÚ v souladu s pravidly a podmínkami utváření studijních plánů (viz standard 2.6) a jsou popsány ve formulářích B-IIa a B-III.

Státní závěrečná zkouška se skládá ze dvou částí, a to z obhajoby bakalářské práce a z ústní odborné zkoušky. Ústní odborná zkouška se skládá ze dvou okruhů, které spadají do následujících oblastí:

☐ okruh **Environmentální chemie:**

- okruh je tvořen otázkami z environmentální chemie (globální problémy v životním prostředí, antropogenní vlivy, složky životního prostředí – atmosféra, hydrosféra, pedosféra – vznik, složení a znečištění, hlavní skupiny organických a anorganických polutantů – zdroje, vlivy, stanovení, stav životního prostředí v ČR, vzorkování environmentálních matric, metody analýzy polutantů ŽP) a otázkami z oblasti technologií ochrany životního prostředí (technologie ochrany, vod, technologie ochrany ovzduší, technologie ochrany půd, odpadové hospodářství a technologie)

☐ okruh **Environmentální bezpečnosti a managementu:**

- okruh tvoří otázky z oblasti environmentální bezpečnosti (koncepce environmentální bezpečnosti v ČR a v mezinárodním kontextu, environmentální hrozby a jejich dopad, přírodní katastrofy, znečištění ŽP, využívání zdrojů, mimořádná opatření, environmentální konflikty, strategie trvale udržitelného rozvoje a alternativní zdroje energie, technologie a jejich vliv na ŽP, příčiny vzniku havárií, klimatické jevy), environmentálního managementu a znalostí z oblasti základů podnikové ekonomiky, práva a legislativy ve spojení s problematikou životního prostředí.

Témata kvalifikačních prací spadají do následujících oblastí:

- ☐ Environmentální chemie – chemie složek životního prostředí, stanovení polutantů a jejich vliv na životní prostředí
- ☐ Environmentální bezpečnost
- ☐ Alternativní zdroje energie a jejich vliv na jednotlivé složky životního prostředí
- ☐ Aplikovaná ekotoxikologie
- ☐ Technologie ochrany vod, ovzduší a půd
- ☐ Charakterizace materiálů pro ochranu životního prostředí
- ☐ Nakládání s odpady, analýza odpadů
- ☐ Vliv antropogenní činnosti na složky životního prostředí
- ☐ Systém environmentálního managementu

Pro konkrétní ilustraci uvádíme demonstrativní výčet témat, v rámci nichž je možné kvalifikační práce zpracovávat:

- Plasty a mikroplasty a jejich vliv na biotu ekosystémů
- Vliv nanočástic na složky životního prostředí
- Moderní antikoroziční systémy v nemrznoucích teplotně odolných kapalinách
- Ekonomické a environmentální aspekty rychlerostoucích dřevin
- Využití rostlinných bioindikátorů při sledování kontaminace životního prostředí
- Testy ekotoxicity na úrovni buněk
- Stanovení dusičnanů v zelenině
- Vliv těžební činnosti na životní prostředí z hlediska ekotoxikologie
- Klasifikace materiálu využívaného pro stavbu zahradních jezírek

- Dusík a jeho sloučeniny v odpadních vodách
- Fosfor, jeho sloučeniny a vlivy na akvatický ekosystém
- Rychlerostoucí dřeviny jako obnovitelné zdroje energie
- Technologie úpravy vody v ZOO Brno
- Biofilmy a jejich vliv na kvalitu pitné vody
- Říční sedimenty – složení a vliv na kvalitu vody
- Problematika zanášení říčních toků
- Řešení havárií z hlediska vodního zákona
- Likvidace starých ekologických zátěží
- Kalové hospodářství – termická destrukce kalů
- Nízkoteplotní pyrolýza kalů z čistíren odpadních vod
- Aplikace kalů na zemědělské půdy
- Rekultivace krajiny po havarijních událostech
- Likvidace stavebních odpadů z hlediska státní správy fyzické osoby
- Likvidace stavebních odpadů z hlediska státní správy právnické osoby
- Domácí spotřebiče – nakládání a likvidace
- Materiálové využití dřevního odpadu
- Recyklace fosforu – současný stav a perspektivy
- Vliv rybníkářství na kvalitu vod
- Vliv sucha na chemické složení vody
- Chemické znečištění vod v době sucha pod ČOV
- Vliv zateplení budov na množství CO₂
- Chemické znečištění při větrné či vodní erozi
- Zhodnocení environmentální zátěže vybraného produktu
- EMS (Environmental Management Systém) vybraného podniku
- Využití ISO norem ve vybraném podniku
- Možnosti snižování rizik na životní prostředí vybraného subjektu
- Zavedení systému environmentálního managementu do vybraného podniku
- Analýza a hodnocení rizik vybraného chemického provozu
- Environmentální bezpečnost ve vazbě na antropogenní rizika
- Environmentální bezpečnost ve vazbě na přírodní rizika
- Ochrana životního prostředí a bezpečnostní zájmy ČR
- Preventivní, mitigační a adaptační opatření v oblasti environmentální bezpečnosti

Všechny dosud obhájené práce na Fakultě chemické jsou přístupné v rámci úložiště, které je dostupné na <https://www.vut.cz/studenti/zav-prace>.

Rozsah povinné odborné praxe a specifika spolupráce s praxí – standard 2.15bp

Obsah profesně zaměřeného bakalářského studijního programu zohledňuje všechna specifika spojená s potřebou spolupráce s praxí.

Nejdůležitějším specifikem je zahrnutí povinné odborné praxe v délce trvání 13 týdnů (celý zimní semestr ve 3. ročníku studia, 12 týdnů praxe u smluvního partnera + 13. týden odborný seminář s prezentací) do studijního plánu. Student bude mít k dispozici seznam spolupracujících organizací, kam se na tuto odbornou praxi může zaregistrovat nebo si organizaci vybírá sám po schválení garantem předmětu. Docházet na praxi pak bude ve stejné časové dotaci, jaká je kladena na zaměstnance těchto organizací. Výstupem pak bude odborná zpráva sepsaná jak pracovníkem zastupujícím danou organizaci, tak samotným studentem. Zápočet student obdrží po odevzdání této seminární práce vyučujícímu a po prezentaci, která bude popisovat jeho průběh praxe před ostatními studenty v ročníku. Tak aby si i ostatní studenti mohli zpětně udělat názor na uplatnění v daném oboru v praxi.

Dalším důležitým specifikem výuky profesně zaměřeného bakalářského studia je participace odborníků z praxe na přímé výuce v jednotlivých předmětech, napříč celou tematikou z oblasti environmentální chemie, bezpečnosti a managementu.

Tito odborníci z praxe pak mohou být i školiteli – specialisty, při vypracovávání závěrečné bakalářské práce.

Student bude tedy během celého studia v neustálém kontaktu s praxí a odborníky z praxe, sám se zúčastní téměř 3měsíční praxe a bude mít možnost zpracovávat závěrečnou práci ve spolupráci opět s vybraným odborníkem z praxe.

Vzdělávací a tvůrčí činnost ve studijním programu

Metody výuky a hodnocení výsledků studia – standardy 3.1–3.4

- **Standard 3.1 moderní výukové metody:** Výukové metody vychází z dosavadní praxe při zajišťování realizace dosavadního studijního oboru. Výuka v předmětech teoretického základu a oborových předmětech probíhá formou přednášek a cvičení. Zatímco přednášky mají charakter výkladu teoretického rámce, základních principů metodologie dané disciplíny, a přístupů k řešení problémových otázek, semináře a cvičení jsou zaměřeny na praktické ovládnutí přednášené látky prostřednictvím vzorových výpočetních úloh, příkladů z praxe a zpracováním seminárních projektů. Důraz je kladen také na praktickou výuku, která je zajišťována ve specializovaných laboratořích a zejména na odbornou 13týdenní praxi (celý zimní semestr ve 3. ročníku studia, 12 týdnů praxe u smluvního partnera + 13. týden odborný seminář s prezentací), která bude realizována ve spolupracujících institucích pro získání praktických a profesních dovedností přímo u potenciálních zaměstnavatelů.
- Pro každý předmět je studentům k dispozici na e-learningovém portálu VUT samostatný učební modul (kurz). Vytvořené kurzy využívají funkcionalit systému Moodle. Kurzy obsahují pokyny ke studiu a průvodce studiem, které studenty seznámí se způsobem studia a podmínkami absolvování a ukončení předmětu. Studentům jsou zde k dispozici výukové materiály v elektronické formě doplněné dalšími podpůrnými materiály ke studiu včetně materiálů multimediálních. Kurzy obsahují kontrolní prvky (např. testy), zpětnovazebné a autoevaluační prvky. K dispozici jsou rovněž komunikační nástroje zajišťující komunikaci jak mezi studenty a vyučujícími, tak komunikaci mezi studenty navzájem. Dle potřeby jsou využity i další funkcionality systému Moodle jako jsou nástroje pro zadávání a odevzdávání úkolů a semestrálních prací.
- Fakulta chemická věnuje soustavně pozornost systematickému zavádění soudobých výukových metod. Například v rámci projektu OP VK „ChemLearning“ byli mimo jiné proškoleni pedagogové a vytvořeny výše uvedené kurzy. Další systematický rozvoj vzdělávací činnosti je plánován v rámci

projektu OP VVV „MOST – moderní a otevřené studium techniky“.

- Způsob výuky a její zabezpečení je popsáno ve Studijním a zkušební řádu VUT (zejména čl. 7, část druhá).
- **Standard 3.2 poměr přímé výuky a samostudia:** Počet hodin přímé výuky je u každého předmětu uveden v akreditačních formulářích. Celková časová náročnost potřebná pro úspěšné absolvování předmětu je zohledněna pomocí počtu kreditů stanovených na základě pravidel ECST systému. Poměr přímé výuky a samostudia je nastaven tak, že odpovídá bakalářskému studijnímu programu, jeho profilu a výše popsaným metodám výuky. Kreditový systém je popsán ve Studijním a zkušební řádu VUT (zejména čl. 6, část druhá).
- **Standard 3.3 skladba studijní literatury a skladba studijních opor:** Studijní literatura a studijní opory předmětů studijního programu odpovídají současnému stavu poznání v jednotlivých oblastech a jsou uvedeny v rámci akreditačních materiálů. Elektronické učební opory jsou studentům k dispozici v rámci e-learningového portálu VUT (viz standard 3.1), knihovní fond čítající 24 000 svazků včetně velkého množství skript je studentům přístupný v rámci areálové knihovny (viz standard 4.3).
- **Standard 3.4 hodnocení výsledků studia:** hodnocení výsledků studia se řídí Studijním a zkušebním řádem Vysokého učení technického v Brně. (Dostupné na: [Studijní a zkušební řád VUT – https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-a-dokumenty/-d149085/studijni-a-zkusebni-rad-vut-p140885](https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-a-dokumenty/-d149085/studijni-a-zkusebni-rad-vut-p140885)).

Tvůrčí činnost vztahující se ke studijnímu programu – standard 3.5bp

Studijní program je navržen v souladu s vědeckou činností uskutečňovanou na fakultě a zabezpečujícím ústavu. Relevance této činnosti je doložena v akreditačních materiálech v rámci publikačních výstupů jednotlivých garantů předmětů, tak i u studijního programu jako celku v rámci formuláře C-II. Hodnocení tvůrčí činnosti včetně vymezení pravomocí a odpovědnosti za kvalitu této činnosti a s nimi související vzdělávací činnosti je popsáno ve vnitřním předpise VUT „Pravidla systému zajišťování kvality vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností a vnitřního hodnocení kvality vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností VUT“. (Dostupné na: [Pravidla systému zajišťování kvality a vnitřního hodnocení kvality VUT – https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-a-dokumenty/-d149086/pravidla-systemu-zajistovani-kvality-a-vnitriho-hodnoceni-kvality-vut-p140886](https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-a-dokumenty/-d149086/pravidla-systemu-zajistovani-kvality-a-vnitriho-hodnoceni-kvality-vut-p140886)).

Veškeré projekty tvůrčí činnosti řešené na fakultě jsou orientovány do oblasti chemie a souvisejících aplikačních oblastí. Pro financování této činnosti fakulta intenzivně využívá většinu možností účelového financování jak prostřednictvím zahraničních schémat (H2020, Norské fondy, EU COST a další), tak domácích poskytovatelů (GAČR, TAČR, ministerstva průmyslu, vnitra, MŠMT a další poskytovatelé). Významná část tvůrčí činnosti je uskutečňována ve spolupráci se soukromým sektorem formou hospodářské činnosti. Tvůrčí činnost na fakultě je zdokumentována v rámci [výročních zpráv fakulty](https://www.fch.vut.cz/fakulta/tabule/vz) (Dostupné na: <https://www.fch.vut.cz/fakulta/tabule/vz>).

Konkrétní odborné aktivity vztahující se k tvůrčí činnosti fakulty, která souvisí s tímto studijním programem uvedeno v rámci formuláře C-II.

Finanční, materiální a další zabezpečení studijního programu

Finanční zabezpečení studijního programu – standard 4.1

Fakulta chemická VUT je součástí veřejné vysoké školy, která svou vzdělávací činnost financuje především ze státního rozpočtu. Veškeré náklady na uskutečňování studijního programu, tj. především osobní náklady, náklady na přístrojové vybavení a jeho provoz, náklady na materiální a technické vybavení a jeho modernizaci, náklady dalšího vzdělávání akademických pracovníků a výdaje na inovace jsou zhodnoceny prostřednictvím rozpočtu fakulty a doplňujících dokumentů k tomuto rozpočtu. Rozpočet je sestavován jako vyrovnaný a jsou tedy zajištěny odpovídající zdroje na pokrytí těchto nákladů.

V oblasti inovace studijních programů a inovace související infrastruktury fakulta využívá dotačních příležitostí. V minulém období se jednalo především o projekty OP VK v rozsahu cca 30 mil. Kč cílených na inovaci bakalářských a magisterských programů a projekt OP VaVpl, jehož výsledkem byla mimo jiné i inovace přístrojové infrastruktury pro doktorské studijní programy. V roce 2017 fakulta získala celkovou dotaci cca 100 mil. Kč v rámci 4 spojených výzev OP VVV na podporu inovace klíčových bakalářských, magisterských i doktorských studijních programů.

Materiální a technické zabezpečení studijního programu – standard 4.2

Fakulta chemická je dislokována v areálu VUT v Brně na adrese Purkyňova 118, jiné prostory pro vzdělávací ani jinou činnost nevyužívá. Areál splňuje veškeré podmínky pro zabezpečení všech činností fakulty. Areál v posledních letech prošel celkovou modernizací, která zahrnovala jak rekonstrukci stavebně-technické části objektu, tak i rekonstrukci poslucháren a vybraných laboratoří. Technické i další vybavení všech prostor využívaných pro vzdělávací činnost nebo s touto činností souvisejících je proto na soudobé úrovni.

Celkový přehled všech prostor využívaných pro výuku v členění dle ústavů fakulty a účelu využití prostor je uveden v Tabulce 1.

Tabulka 1: Přehled využití prostor Fakulty chemické

Užívané plochy	Specifikace	Plocha / m2
FCH celkem		16 399
pedagogika	PUč pedagogiky	1 577
výuka	PUč výuky	4 240
z toho učebny a posluchárny		1 335
výzkum (včetně kvalifikačních prací)	PUč pro výzkum	1 830
administrativa	PUč administrativy	969
energetika	Ptv ostatní	589
hygienická zařízení	PUč ostatní)	569
knihovna	PUč knihoven	326
komunikační prostory	Pk ostatní	5 053
ostatní pomocné prostory	PU ostatní)	71
ostatní pomocné prostory	PUč ostatní)	1 012
technické místnosti	Ptv technického vybavení	163

Žadatel prohlašuje, že všechny výše uvedené prostory jsou ve vlastnictví žadatele, viz listy vlastníků uložené na rektorátě Vysokého učení technického v Brně, Antonínská 1, 601 90 Brno.

Pro výuku v rámci studijního programu Environmentální chemie, bezpečnost a management budou využívány především následující prostory:

- ☐ velká posluchárna (P1) s kapacitou 150 posluchačů,
- ☐ 15 menších poslucháren a seminárních místností s kapacitou 24–60 studentů,
- ☐ 3 laboratoře Praktika z obecné a anorganické chemie,
- ☐ 2 laboratoře Praktika z analytické chemie,
- ☐ 2 učebny pro práci s výpočetní technikou.

Všechny učebny jsou více než kapacitně dostatečné pro výuku v tomto studijním programu, a to včetně uvážení případné další výuky v jiných studijních programech v těchto prostorách.

Pro výuku **oborových předmětů a realizaci praktických částí bakalářských prací** budou dále využity především následující laboratoře a infrastruktura:

Laboratoř 3007 – vybavena pro studium sorpcí a prekoncentrace anorganických látek, UV/VIS spektrometrie.

Laboratoř 3032 – kapalinová chromatografie a příprava vzorků.

Laboratoř 3033 – příprava vzorků, kulový mlýn, mikrovlnný rozklad vzorků

Laboratoř 3034–7 – výuková laboratoř s možností experimentální práce studentů závěrečných ročníků, k dispozici je UV/VIS spektrometr, fluorimetr, emisní plamenový fotometr, automatický titrátor, voltametr, IR a NIR spektrometrie

Laboratoř 3038 – slouží částečně pro výuku v magisterském navazujícím programu a je k dispozici i doktorandům, k dispozici jsou GC chromatografie, odparky, váhy, extraktory a další.

Laboratoř 3041 a 4059 – laboratoře ekotoxikologie, slouží částečně pro výuku v magisterském navazujícím programu a je k dispozici i doktorandům, laboratoře jsou plně vybavené pro akvatické a terestrické ekotoxikologické testy.

Laboratoř 3043 a 3047 – laboratoře analýzy vody a hydrochemie, slouží částečně i pro výuku v magisterském programu a je k dispozici i doktorandům, pokročilé oxidační technologie, isotachoforéza a elektroforéza, UV/VIS spektrometrie, nefelometrie aj.

Laboratoř 3063 – analytická laboratoř, metody atomové spektrometrie – F-AAS, ET-AAS, AMA – analyzátor rtuti, termická analýza (DSC a TG)

Laboratoř 4057 – LC/MS pro ultrastopovou analýzu, MS se sférickou iontovou pastí, umožňuje provádět tandemovou hmotnostní spektrometrii.

Laboratoř 4058 – biodegradace, inkubátor, respirometr.

Studentům je dále pro samostatnou práci k dispozici Areálová knihovna a její studovna s kapacitou 24 míst pro samostudium a dalších 48 míst pro práci s výpočetní technikou. Dále jsou studentům celodenně k dispozici další volně přístupná studovna vybavená výpočetní technikou a rovněž studovna osazená pracovními stoly. Kapacita těchto studoven je dostatečná, jelikož studovny jsou v průměru (počítaného z doby, kdy probíhá řádná výuka v semestru) obsazeny zhruba na 70 %. Studenti dále využívají další infrastrukturu v areálu, jako jsou uzamykatelné skřínky na odkládání věcí, odpočinkové relaxační prostory, bufet, menza a další.

Výše uvedené skutečnosti, stejně jako dlouhodobé zkušenosti žadatele při zajišťování výuky v obdobných studijních programech svědčí o tom, že veškeré podmínky dané standardem 4.2 jsou bezesbýtku naplněny.

Odborná literatura a elektronické databáze odpovídající studijnímu programu – standard 4.3

Pro studium odborné literatury a elektronických informačních zdrojů je studentům k dispozici plně vybavená areálová knihovna, která disponuje rovněž 48 pracovními místy pro práci s elektronickými informačními zdroji. Veškeré elektronické informační zdroje jsou též studentům přístupné odkudkoliv v rámci dálkového autorizovaného přístupu. Fond Knihovny se skládá z cca 26 000 knihovních jednotek (knihy, skripta) a cca 80 titulů časopisů. Knihovna poskytuje studentům rovněž další služby jako je např. metodická pomoc při vyhledávání informací, adresné informace z vlastního knihovního fondu a bibliografické konzultace. Kompletní přehled poskytovaných služeb a přehled knihovního fondu je k dispozici na webu <http://www.fch.vut.cz/cs/knihovna.html>. Služby centrální knihovny VUT, které mohou studenti též využívat, jsou podrobněji popsány v rámci Standardu 1.13.

Fakulta chemická VUT má v současné době přístup k 15 plnotextovým a 5 bibliografickým databázím a dále k elektronickým knihám. Kompletní přehled všech databází a elektronických zdrojů je uveden na adrese <https://www.vut.cz/uk/eiz/databaze>. Seznam dostupných **plnotextových databází** zahrnuje databáze ACM Digital Library, ACS Publications, American Institute of Physics, American Physical Society, EBSCO, Emerald, IEEE Xplore Digital Library, IOPscience, Nature, ProQuest Central, Royal Society of Chemistry, Science Direct, SpringerLink, Wiley Online Library, Taylor & Francis – Science & Technology Library. K dostupným **bibliografickým a faktografickým databázím** patří: Amadeus; SciFinder; Scopus; Ulrichsweb a Web of Science.

Studenti jsou s možnostmi práce s elektronickými informačními zdroji seznámeni v rámci předmětu Chemická informatika I a Chemická informatika II, prokázání kompetencí v této oblasti je rovněž součástí průběžných testů a zápočtové práce nebo závěrečné zkoušky z těchto předmětů.

Fakulta využívá pro studenty i zaměstnance informační systém VUT (IS VUT). Prostřednictvím IS VUT jsou zveřejněny všechny informace o studijních programech, pravidlech studia a požadavcích spojených se studiem. V rámci informačního systému je rovněž vedena kompletní studijní agenda.

Materiální a technické zabezpečení studijního programu uskutečňovaného mimo sídlo vysoké školy – standard 4.4

Není relevantní.

Garant studijního programu

Pravomoci a odpovědnost garanta – standard 5.1

Pravomoci a odpovědnost garanta studijního programu je vymezena Řádem studijních programů Vysokého učení technického v Brně (Dostupné na: [Řád studijních programů VUT – https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-a-dokumenty/-d146765/rad-studijnich-programu-vut-p138800](https://www.vut.cz/uredni-deska/vnitri-predpisy-a-dokumenty/-d146765/rad-studijnich-programu-vut-p138800)).

Konkrétní povinnosti garanta studijního programu potom vymezuje článek 7 tohoto řádu, který uvádí, že: Garant studijního programu zejména:

- a) koordinuje obsahovou přípravu studijního programu,
- b) odpovídá za přípravu studijní části podkladů pro získání oprávnění uskutečňovat studijní program,

- c) koordinuje přípravu studijních plánů, které konkretizují studijní program,
- d) odpovídá za přípravu podkladů k rozšíření nebo prodloužení oprávnění uskutečňovat studijní program,
- e) dohlíží na kvalitu uskutečňování studijního programu v souladu s platným oprávněním uskutečňovat studijní program,
- f) vyhodnocuje studijní program a rozvíjí jej,
- g) vymezuje dokumentaci studijního programu, zodpovídá za její aktuálnost a zajišťuje její zveřejnění v informačním systému,
- h) garantuje naplňování požadavků vyplývajících ze Standardů studijních programů VUT,
- i) navrhuje úpravy studijních plánů a personálního zajištění výuky,
- j) navrhuje případné změny v uskutečňování studijního programu,
- k) iniciuje prodloužení oprávnění uskutečňovat studijní program,
- l) odpovídá za vymezení obsahu státní zkoušky a jejich částí tak, aby zkouška odpovídala profilu absolventa,
- m) podílí se na hodnocení kvality studijního programu, vyjadřuje se k hodnocení studia v daném studijním programu jako celku, k výsledkům dotazníkových šetření mezi absolventy a zaměstnavateli a k anonymním studentským anketám,
- n) na vyžádání podává rektorovi nebo děkanovi zprávu o uskutečňování studijního programu,
- o) dohlíží na kvalitu témat závěrečných prací v rámci daného studijního programu,
- p) v případě bakalářských a magisterských studijních programů podává děkanovi návrhy na členy zkušebních komisí pro státní závěrečné zkoušky,
- q) bezodkladně informuje děkana o nedostacích při uskutečňování studijního programu, které by mohly vést k nesplnění standardů studijních programů,
- r) navrhuje požadavky na uchazeče o přijetí do studijního programu,
- s) navrhuje děkanovi změny ve studijních plánech studijního programu před jejich projednáním ve vědecké radě,
- t) ve spolupráci s garanty předmětů koordinuje obsah předmětů tak, aby bylo dosaženo cílů studia v souladu s profilem absolventa,
- u) sleduje aktuální vývoj ve svém oboru a v dané oblasti vzdělávání a zabezpečuje strategický rozvoj studijního programu.

Tímto řádem jsou tak v dostatečné míře vymezeny pravomoci a odpovědnost garanta studijního programu tak, aby byla zajištěna kvalita studijního programu.

Zhodnocení osoby garanta z hlediska naplnění standardů

Standard 5.2ba – kvalifikace garanta

Garantem studijního programu je **Mgr. Renata Komendová, Ph.D.** Garant tedy má vědeckou hodnost, která vyhovuje standardu 5.2 ba pro bakalářské akademické studijní programy. Zahájení habilitačního řízení dr. Komendové je plánováno na letošní rok.

Mgr. Renata Komendová, Ph.D. získala titul Ph.D. v roce 2001 v oboru Chemie životního prostředí na FCH VUT. Po získání titulu Ph.D. nastoupila na pracovní pozici akademického pracovníka – odborného asistenta, na Ústavu chemie a technologie ochrany životního prostředí. Je přednášející a garantuje výuku

předmětů Analýza vody, Praktikum z analýzy vody, Praktikum z analytické chemie I a Praktikum z analytické chemie II. Je autorkou e-learningových multimediálních studijních materiálů, autorkou skript, školitelem bakalářských a diplomových prací a školitelem dvou studentů doktorského studia.

Odborná činnost garanta bakalářského studijního programu je zaměřená do oblasti environmentální chemie. Odborné aktivity garant rozvíjí v oblasti anorganické analýzy rizikových polutantů v životním prostředí, se zaměřením na vývoj a inovaci metod stopové a ultra-stopové analýzy za použití sorpčních a prekoncentračních technik.

Standard 5.3 – úvazek garanta

Úvazek garanta je doložen v žádosti o akreditaci na listu C-I.

Garant studijního programu – Mgr. Renata Komendová, Ph.D. – je akademickým pracovníkem Fakulty chemické VUT v Brně. Garant působí na FCH VUT jako akademický pracovník na základě pracovního poměru s týdenní pracovní dobou 40 hodin týdně. Garant nemá žádné další pracovní poměry a na fakultě je přítomen v celém rozsahu své pracovní doby.

Výše uvedené dokládá, že osoba garanta studijního programu splňuje v souladu s „Řádem studijních programů VUT“ požadavky standardu 5.3.

Standard 5.4 – počet garantovaných studijních programů

Garant studijního programu – Mgr. Renata Komendová, Ph.D. – je garantem pouze tohoto studijního programu a splňuje tak požadavky tohoto standardu.

Personální zabezpečení studijního programu

Zhodnocení celkového personálního zabezpečení studijního programu z hlediska naplnění standardů – standardy 6.1–6.2, 6.7–6.8

Personální zabezpečení studijního programu odpovídá všem požadovaným standardům v souladu s nařízením vlády č. 274/2016 Sb. o standardech pro akreditace ve vysokém školství. Standardy jsou dále rozpracovány a stanoveny ve vnitřní normě VUT „[Standardy studijních programů](#)“.

Soulad personálního zabezpečení s těmito standardy je doložen prostřednictvím akreditačních formulářů, zejména formuláři B-III a C-I. Těmito dokumenty jsou doloženy následující skutečnosti:

Standard 6.1 – pracovní doba akademických pracovníků

Garant studijního programu, stejně jako garanti předmětů a další akademičtí pracovníci podílející se na výuce působí na fakultě jako akademičtí pracovníci na základě pracovního poměru s odpovídající celkovou týdenní pracovní dobou v rozsahu plného úvazku (1,0). Tito pracovníci zároveň nepůsobí na jiných institucích, nebo jejich rozsah rozsahem týdenní pracovní doby nepřesahuje 0,2 úvazku.

Výuka ekonomických předmětů Ekonomika podniku a Environmentální management bude z důvodů výuky vysoce kvalifikovanými pracovníky zabezpečena na základě mezifakultní výuky Ústavem ekonomiky, Fakulta podnikatelská, VUT v Brně. Tento ústav sídlí ve stejném kampusu VUT (Areál Pod Palackého vrchem) jako Fakulta chemická, studentům fakulty jsou tudíž k dispozici vyučující pro konzultace jak v rámci konzultačních hodin, tak i mimo vyhrazený čas.

Výuka předmětů Právo I, Právo II a Environmentální bezpečnost I bude garantována pracovníky Ústavu soudního inženýrství VUT, popř. bude tímto ústavem zajištěna dlouhodobou spoluprací s odborníky, zejména v oblasti práva. Tito pracovníci zajistí vysokou odbornou úroveň a kvalitu těchto předmětů.

Výhodou je, že Ústav soudního inženýrství je umístěn ve stejné budově (Purkyňova 118, Brno) jako Fakulta chemická VUT. Studentům tudíž budou vyučující neustále k dispozici, stejně jako kmenoví pracovníci Ústavu chemie a technologie ochrany životního prostředí.

Výjimkou je Ing. Ota Fišera, Ph.D. (VVÚ, s. p.), který garantuje předmět Radioekologie. Důvodem zapojení externího spolupracovníka do výuky předmětů v daném bakalářském programu je fakt, že ústav Chemie a technologie ochrany životního prostředí nedisponuje kvalifikovanou pedagogickou kapacitou na obsazení daného předmětu, ale předmět považujeme za důležitý vzhledem k energetické strategii ČR v následujících letech a také existenci dvou jaderných elektráren v ČR (JE Dukovany a JE Temelín), v nichž našla uplatnění celá řada absolventů našeho ústavu. Tento profesní bakalářský studijní program připraví absolventy, kteří zde také mohou naleznout své uplatnění.

Standardy 6.2 a 6.8 – počet a struktura akademických pracovníků

Personální zabezpečení studijního programu je zajištěno profesory, docenty a odbornými asistenty. Celkově je studijní program zabezpečen 23 akademickými pracovníky, jejich kvalifikační struktura je následující:

- ☐ 5 akademických pracovníků s titulem profesor, tj. 22 %,
- ☐ 5 akademických pracovníků s titulem docent, tj. 22 %,
- ☐ 13 akademických pracovníků odborných asistentů s titulem Ph.D. (CSc.), tj. 56 %.

U odborných asistentů se jedná o perspektivní pracovníky, z většiny mají perspektivu zahájit habilitační řízení v následujících třech letech (garant programu Mgr. Renata Komendová, Ph.D. zahájí habilitační řízení v roce 2019). **Odborná kvalifikace** akademických pracovníků pro výuku konkrétních předmětů je doložena prostřednictvím formuláře C-I, na kterém jsou uvedeny i související výsledky tvůrčí činnosti a zkušeností s působením v zahraničí.

Z hlediska **věkové struktury** je studijní program zabezpečen pracovníky střední generace. Konkrétní věkové rozložení je následující:

- ☐ 19 akademických pracovníků ve věku 35–65 let, tj. 83 %,
- ☐ 4 akademičtí pracovníci ve věku nad 65 let, tj. 17 %.

U pracovníků ve věku nad 65 let je z důvodu zajištění výuky po celou dobu platnosti akreditace zajištěn další pracovník, který je cíleně připravován na výuku v konkrétních předmětech a také na převzetí celé odborné agendy a s tím související tvůrčí činnosti. Konkrétně u prof. RNDr. Milady Vávrové, CSc., zajišťující předměty z oblasti environmentální chemie, to je doc. MVDr. Helena Zlámalová, Ph.D. U pana prof. Ing. Jana Šálka, CSc. a pana PhDr. Miroslava Hrstky, Ph.D. to je Mgr. Martina Repková, Ph.D. A u pana prof. Ing. Oldřicha Zmeškala, CSc. pak doc. RNDr. František Krčma, Ph.D. (pracovník Ústavu fyzikální a spotřební chemie).

Základní principy **strategie personálního rozvoje akademických pracovníků** jsou popsány ve vnitřním dokumentu VUT „Pravidla systému zajišťování kvality vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností a vnitřního hodnocení kvality vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností VUT“. Motivační nástroje jsou stanoveny jak na úrovni VUT (např. ohodnocení umístění v rámci studentské ankety „O nejlepšího pedagoga“ + připravovaný nový mzdový předpis), tak na úrovni fakulty (např. Cena děkana fakulty), tak na úrovni jednotlivých ústavů zabezpečujících výuku. Strategie personálního rozvoje akademických pracovníků je systematicky realizována též s podporou rozvojových projektů VUT a v rámci realizace projektů OP VK a OP VVV.

Standard 6.7 a standard 6.8p – zapojení odborníků z praxe

Studijní program je zabezpečen jak akademickými pracovníky, tak 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 také profilu studijního programu (viz standard 6.2), přičemž je přiměřeně zajištěno zastoupení odborníků z praxe, kteří se podílejí na výuce.

Personální zajištění profesně zaměřeného bakalářského studijního programu zahrnuje tedy kromě akademických pracovníků také dostatečné zapojení odborníků z praxe. Tito kvalifikovaní odborníci (s nejméně pětiletou praxí v oboru) se budou podílet na přímé výuce vybraných odborných předmětů profilujícího základu (hostování na přednáškách akademických pracovníků) a také budou v intenzivním kontaktu se studenty při jejich odborné celosemestrální praxi. Někteří budou přímo garantovat výuku předmětů (předměty Manažerská psychologie, Radioekologie, Právo I a Právo II).

Personální zabezpečení předmětů profilujícího základu – standardy 6.4, 6.9

Formuláře B-III dokládají, že základní teoretické studijní předměty profilujícího základu jsou garantovány akademickými pracovníky jmenovanými profesorem nebo docentem anebo akademickými pracovníky s vědeckou hodností. Všichni garanti základních teoretických předmětů profilujícího základu uvedení v akreditačních formulářích jsou přednášejícími v těchto předmětech, přičemž většinou pokrývají 100 % všech přednášek. Jak je uvedeno výše, v některých případech (zejména u garantů důchodového věku) se společně s nimi budou na výuce minoritně podílet i odborní asistenti mladší generace s odpovídající publikační činností a perspektivou zahájení habilitačního řízení.

Naprostá většina garantů základních teoretických studijních předmětů v daném studijním programu má na Fakultě chemické sjednaný pracovní poměr v plném rozsahu (úvazek 1,0) na dobu neurčitou, čímž je zajištěno personální zabezpečení programu z hlediska doby platnosti jeho akreditace a perspektivy jeho rozvoje. Těm garantům, kteří smlouvy na neurčito nemají, buď budou smlouvy prodlouženy, nebo bude později nalezen nový vhodný garant.

Součástí výuky oborových předmětů profilujícího základu budou také vybraní odborníci, kteří budou buď předmět garantovat (Manažerská psychologie, Radioekologie, Právo I, Právo II), nebo se budou na výuce podílet jako hostující přednášející minimálně z 20 % (3 týdny výuky ze 13týdenního semestru). Předměty, ve kterých se předpokládá zapojení odborníků z praxe, jsou uvedeny v následující kapitole – standardy 6.5–6.6.

Kvalifikace odborníků z praxe zapojených do výuky ve studijním programu – standardy 6.5–6.6

V rámci předkládané akreditace profesně orientovaného bakalářského studijního programu počítáme s větším zapojením odborníků z praxe do výuky. Všechny předměty jsou garantovány akademickými pracovníky, ale na jejich výuce se budou podílet i odborníci z praxe. Právě z důvodu většího propojení výuky s praxí předpokládáme ve vybraných oborových předmětech s přednáškami, které budou z části prezentovány právě odborníky z praxe. Jedná se o následující předměty:

- ☐ Chemické procesy v praxi,
- ☐ Environmentální bezpečnost I,
- ☐ Environmentální bezpečnost II,

- ☐ Technologie ochrany vody,
- ☐ Technologie ochrany půdy,
- ☐ Technologie ochrany ovzduší,
- ☐ Základy chemických technologií,
- ☐ Odpadové hospodářství a technologie,
- ☐ Legislativa v ochraně životního prostředí,
- ☐ Analytická chemie environmentální praxe.

Konkrétní přednášející budou osloveni tak, aby splňovali stanovená kritéria, tj. aby měli vysokoškolské vzdělání získané absolvováním alespoň magisterského studijního programu nebo jeho ekvivalent získaný na zahraniční vysoké škole a aby bylo prokázáno odpovídající působení v oboru za posledních 5 let.

Součástí výuky oborových předmětů profilujícího základu budou také vybraní odborníci z praxe, kteří budou předmět přímo garantovat a na výuce se podílet 100 % (Manažerská psychologie, Radioekologie, Právo I, Právo II).

Specifické požadavky na zajištění studijního programu

Uskutečňování studijního programu v kombinované a distanční formě studia – standardy 7.1–7.3

Návrh zajištění studijního programu v kombinované formě vychází z dosavadní praxe při zajišťování realizace kombinované výuky na Ústavu chemie a technologie ochrany životního prostředí. Výuka v kombinované formě bude uskutečňována prezenční formou v kombinaci s řízeným samostudiem. Základní principy je možno shrnout následovně:

- a. Výuka v praktických (laboratorních) cvičeních je v plném rozsahu zajištěna v prezenční formě. Prezenční výuka probíhá vždy v sobotních termínech a/nebo v rámci blokové výuky na konci semestru (obvykle jeden týden kontinuální výuky).
- b. Výuka v dalších předmětech je v každém semestru soustředěna do přibližně 10 termínů prezenční výuky realizované v sobotu, případně výjimečně v neděli. Každý takový výukový den obsahuje 8 výukových jednotek, každá výuková jednotka má rozsah 60 minut včetně desetiminutové přestávky.
- c. Celkový rozsah výuky realizované dle bodů a) a b) přesahuje v průměru 100 hodin přímé výuky za semestr, **příčemž vždy je dodržena hranice minimálně 80 hodin přímé výuky**. Toto se netýká třetího ročníku studia, kdy v zimním semestru studenti absolvují odbornou celosemestrální praxi a v letní semestr je věnován především zpracování kvalifikační práce. Rozvrhy pro výuku v dosavadních oborech v kombinované formě dokumentující tyto principy jsou k dispozici v informačním systému VUT – IS VUT.
- d. obsahují pokyny ke studiu a průvodce studiem, které studenty seznámí se způsobem studia a podmínkami absolvování a ukončení předmětu. Studentům jsou zde k dispozici výukové materiály v elektronické formě doplněné dalšími podpůrnými materiály ke studiu včetně materiálů multimediálních. Kurzy obsahují kontrolní prvky (např. testy), zpětnovazebné a autoevaluační prvky. K dispozici jsou rovněž komunikační nástroje zajišťující komunikaci jak mezi studenty a vyučujícími, tak komunikaci mezi studenty navzájem. Dle potřeby jsou využity i další funkcionality systému Moodle jako jsou nástroje pro zadávání a odevzdávání úkolů a semestrálních prací.

Vybrané aspekty jsou uvedeny v předmětových kartách akreditačních formulářů, vlastní plnohodnotné kurzy jsou studentům přístupné po přihlášení do IS VUT (dostupné na <https://moodle.vutbr.cz/>). Pro účely ověření byl k vybraným kurzům vytvořen přístup pro hosty s heslem: FCH/AkrKom*bc-ek+6.

- e. Kromě vyučujících jsou studentům k dispozici proškolení studijní poradci (viz info na <https://www.fch.vut.cz/studenti/studium/BaN>) včetně specializovaného poradce pro kombinované studium.
- f. Pro hodnocení kvality výuky v kombinovaném studiu byl vytvořen systém sledování kvality pomocí dotazníkových šetření studentů v různých fázích studia (při zahájení studia, při neúspěšném ukončení studia, na konci semestru atd.). Tento systém doplňuje a rozšiřuje systém VUT popsany v rámci standardu 1.7. Všechny aplikace pro konfiguraci dotazníkových šetření, webová aplikace pro sběr dat a aplikace pro vyhodnocení anketních otázek jsou v rutinním provozu jako součást studijního informačního systému fakulty a studenti jsou jimi v pravidelných intervalech dotazováni v souladu s metodikou hodnocení kvality výuky.

Uskutečňování studijního programu v cizím jazyce – standardy 7.4–7.9

Studijní program není uskutečňován v cizím jazyce.

Uskutečňování studijního programu ve spolupráci se zahraniční vysokou školou – standard 7.10

Studijní program není uskutečňován ve spolupráci se zahraniční vysokou školou.

Uskutečňování studijního programu ve spolupráci s další právnickou osobou – standard 7.11

Studijní program není uskutečňován ve spolupráci s další právnickou osobou.

Přílohy

Příloha 1

Mezinárodní aktivity Fakulty chemické

Fakulta chemická nabízí svým studentům a zaměstnancům zahraniční aktivity v podobě semestrálních nebo ročních studijních pobytů, praktických stáží, účasti v krátkodobých i dlouhodobých odborných kurzech, letních škol, jazykových kurzů či vědecko-výzkumných cest, práci na projektu či závěrečné kvalifikační práci a tuto nabídku se snaží neustále rozšiřovat.

V rámci zahraničních mobilit vycestuje ročně okolo 50 studentů, přičemž 80 % tvoří studenti v rámci výjezdů ERASMUS+, dalších 20 % tvoří ostatní výjezdy. Počet mobilit studentů roste v posledních letech geometrickou řadou, především zkrácením povinné doby pobytu u stáží a praxí realizovaných prostřednictvím programu ERASMUS+ na dva měsíce, čímž je možno realizovat tyto výjezdy mimo semestr a splnit tak veškeré studijní povinnosti. Druhou významnou skutečností při zvýšení počtu vyjíždějících studentů je zavedení precizního systému schvalování skladby studijních předmětů před výjezdem a následného uznávání studijních výsledků ze zahraničí. V posledních letech se změnil také charakter výjezdů studentů – z dlouhodobých semestrálních a ročních, převážně studijních pobytů, na krátkodobější vícečetné výjezdy na více aktivit a institucí. Studenti, tak mají možnost daleko většího srovnání vzdělávacích systémů a možnost rozvoje komunikačních dovedností. Výjezdy jsou také daleko ve větší míře realizovány, především u studentů doktorských studijních programů, do výrobních firem a na výzkumná pracoviště, kde se mají možnost seznámit s aktuální problematikou spojenou s tématem řešené disertační práce.

V rámci mezinárodních výměnných pobytů přijíždí na fakultu ročně kolem 40 akademických pracovníků a studentů, z čehož 60 % tvoří dlouhodobější pobyty v rámci ERASMUS+, dalších 40 % krátkodobější stáže. Integrace zahraničních partnerů do výuky i do výzkumu fakulty a zatraktivnění nabídky studijních programů a projektů realizovaných v anglickém jazyce pro zahraniční studenty je jednou z priorit fakulty v oblasti internacionalizace. Fakulta se aktivně podílí na organizaci Staff Training Weeks a propagaci fakulty na mezinárodních veletrzích vzdělávání a v posledních letech výrazně vzrostl počet přijíždějících studentů a akademických pracovníků díky zapojení do sítí CEEPUS a řešeným projektům COST. Zahraniční akademičtí pracovníci jsou zapojováni především do výuky studentů magisterských navazujících studijních programů a v prezentacích pak představují studentům doktorských studijních programů výsledky z oblasti vědy a výzkumu získané na domácí instituci.

Účast studentů a akademických pracovníků FCH na zahraničních mobilitách patří na VUT k nejlépe hodnoceným, a je podporována i využitím financování z jiných zdrojů, než je program Erasmus+, a to nabídkou a propagací dalších mobilitních programů, jako např. AKTION, AIA, CEEPUS apod., a také prostředky institucionálních rozvojových projektů na podporu zahraničních mobilit studentů VUT, na podporu zahraničních mobilit akademických pracovníků VUT a na podporu zahraniční spolupráce VUT.

Podrobný popis jednotlivých oblastí výjezdů, platné bilaterální smlouvy, stejně jako přesná čísla jsou uvedeny ve Výročních zprávách VUT a FCH dostupných na webových stránkách:

<https://www.vutbr.cz/uredni-deska/f18830/d141328>

<http://www.fch.vut.cz/cs/o-fakulte/vyrocní-zpravy.html>

<https://www.vutbr.cz/studium/studium-a-staze-v-zahranici/pro-koordinatory-erasmus-plus>

Mezinárodní aktivity lze doložit rovněž prostřednictvím smluv se zahraničními institucemi pro výjezdy ERASMUS+, které jsou platné do roku 2021:

zkratka země	kód univerzity	anglický název univerzity	
A	A SALZBUR01	University of Salzburg	
A	A LINZ01	Johannes Kepler University Linz	
B	B GENT01	Gent University	
BG	BG SOFIA20	University of Chemical Technology and Metallurgy	
BG	BG SOFIA 06	Sofia University St Kliment Ohridski	
BG	BG SOFIA 16	Technical University of Sofia	
BG	BG SOFIA 30	Bulgarian Academy of Sciences	
D	D GOTTING01	Georg-August-Uni Göttingen	
D	D KOBLENZ02	University of Koblenz-Landau	
D	D ULM01	Universität Ulm	
D	D DRESDEN01	University of Applied Sciences	
DK	DK ODENSE01	University of Southern Denmark	
E	E HUELVA 01	University of Huelva	
E	E VALENCIO2	University of Valencia	
E	E BARCELO03	School of Engineering of Barcelona	
E	E CIUDA-R01	University of Castilla-La Mancha	
F	F PARIS006	University of Pierre et Marie Curie	
F	F POITIER01	University of Poitiers	
F	F ROUEN01	University of Rouen	
F	F CERGY08	School of Biology - Cergy	
F	F LYON01	University of Claude Bernard - Lyon	
HR	HR ZAGREB01	University of Zagreb	
HU	HU VESZPRE 01	University of Pannonia	
I	I PADOVA01	University of Padova	
I	I NAPOLI01	University of Federico II in Naples	
I	I TRENTO01	University of Trento	
L	LT KAUNAS02	Kaunas University of Technology	
N	N TRONDHEIM01	Norwegian University of Science and Technology	
N	N AS03	Norwegian University of Life Sciences	
N	N HALDEN02	Ostfold University College	
N	N TROMSO01	UiT The Arctic University of Norway	
P	P LISBOA109	Lisboa University of Technology	
P	P PORTO05	ISEP - School of Engineering	
P	P BRAGA01	University of Minho	
PL	PL TORUN01	Nicolaus Copernicus University	
S	S LINKÖPI01	Linköping University	
S	S MALMO01	Malmö University	
SF	SF TAMPERE06	Tampere University of Applied Sciences	
SI	SI LJUBLJA01	University of Ljubljana	
SK	SK BRATISL01	STU Bratislava	
SK	SK BRATISL02	UK Bratislava	
SK	SK TRNAVA02	UCM Trnava	
SK	SK NITRA02	Nitra	
TR	TR ISTANBU07	Yildiz Technical University	
TR	TR KONYA01	Selçuk University	