

A-I – Základní informace o žádosti o akreditaci

Název vysoké školy:

Vysoké učení technické v Brně

Název součásti vysoké školy:

Fakulta chemická

Název spolupracující instituce:

Název studijního programu:

Chemie a technologie potravin

Typ žádosti o akreditaci:

udělení akreditace

Schvalující orgán:

Rada pro vnitřní hodnocení VUT

Datum schválení:

0

Odkaz na elektronickou podobu žádosti:

, heslo

Odkazy na relevantní vnitřní předpisy:

vnitřní předpisy a normy jsou dostupné na <https://vut.cz/akreditace>

ISCED F:

05

B-I – Charakteristika studijního programu

Název studijního programu	Chemie a technologie potravin		
Typ studijního programu	bakalářský		
Profil studijního programu	akademicky zaměřený		
Forma studia	prezenční i kombinované studium		
Standardní doba studia	3		
Jazyk studia	čeština		
Udělovaný akademický titul	Bc.		
Rigorózní řízení	ne	Udělovaný akademický titul	
Garant studijního programu	Diviš Pavel, doc. Ing., Ph.D.		
Zaměření na přípravu k výkonu regulovaného povolání	ne		
Zaměření na přípravu odborníků z oblasti bezpečnosti České republiky	ne		
Uznávací orgán			

Oblast(i) vzdělávání a u kombinovaného studijního programu podíl jednotlivých oblastí vzdělávání v %

Chemie, Bez tematického okruhu, 50
Potravinařství, Bez tematického okruhu, 50

Cíle studia ve studijním programu

Cílem vzdělávání v oblasti chemie je připravovat absolventy pro uplatnění jak v oblasti chemických a biochemických provozů, tak i v oblastech s chemií souvisejících, jako je bioinženýrství, farmakologie, potravinářství, zemědělství, lékařství, vzdělávání i státní správa. Absolvent má být schopen samostatně řešit experimentální úkoly, bezpečně pracovat v laboratoři, sestavit aparatury a obsluhovat přístroje používané v chemii i biochemii, kriticky zhodnotit výsledky a konfrontovat je s literaturou. Absolvent bakalářského projektu je schopen samostatně zpracovat a dokončit výzkumný či technologický projekt, prezentovat výsledky a uplatnit se v profesích odpovídajících úrovni vzdělání.

Cílem bakalářského studijního programu Chemie a technologie potravin je poskytnout kvalitní chemický a inženýrský základ pro bakaláře z programu zaměřeného na chemii a technologii potravin a současně a potřebný odborný a specializovaný základ a aplikační přesah na všechny navrhované specializace, jejichž odborná průprava je zčásti společná a zčásti vysoce specifická. Studijní program je koncipován jako kombinovaný, poněvadž státní zkouškou a obhajobou bakalářské práce se ověřují profilující znalosti a dovednosti náležející do dvou oblastí vzdělávání – Chemie a Potravinařství. Profil absolventa odpovídá jak rámcovému profilu absolventa oblasti vzdělávání Chemie, tak i Potravinařství a dohromady tvoří logický komplexní celek s uplatněním v řadě výrobních i nevýrobních oblastí. Specializace Potravinařská chemie a technologie připravuje absolventy zejména na uplatnění v oblasti chemie, analýzy, hygieny a zpracování potravin, bezpečnosti potravin a autenticity. Specializace Biochemická technologie poskytuje hlubší průpravu v oblasti moderních disciplín práce s biologickým materiálem, jako je molekulární biologie, genové technologie a metody analýzy biologických systémů. Specializace Chemie a analýza přírodních látek pak rozšiřuje spektrum vzdělání hlubším studiem zaměřeným na charakterizaci a zpracování farmaceuticky a kosmeticky významných přírodních látek, případně odpadů z potravinářských a zemědělských výrobníků.

Profil absolventa studijního programu

Studijní program je koncipován jako kombinovaný, poněvadž státní zkouškou a obhajobou bakalářské práce se ověřují profilující znalosti a dovednosti náležející do dvou oblastí vzdělávání – Chemie a Potravinařství. Profil absolventa odpovídá jak rámcovému profilu absolventa oblasti vzdělávání Chemie, tak i Potravinařství a dohromady tvoří logický komplexní celek s uplatněním v řadě výrobních i nevýrobních oblastí.

Oblasti Chemie odpovídají požadované chemické, matematické a fyzikální znalosti komplexních jevů probíhajících v chemických i biochemických procesech a výrobních, porozumění možnostem, podmínkám a omezením různých metod experimentálního studia a současně i porozumění souvislostem chemické praxe se zdravím a výživou lidí i zvířat, s přírodou a udržitelným rozvojem. Do oblasti Potravinařství pak spadají znalosti složení a struktury surovin a potravin včetně znalosti chemických a mikrobiologických procesů probíhajících v potravinách, znalosti kvality, hygieny, bezpečnosti, analýzy a kontroly potravin, znalosti výroby, zpracování a uchovávání potravin i znalosti z oblasti výživy a vlivu potravin a přírodních látek na lidské zdraví.

Absolvent programu Chemie a technologie potravin získá základní znalosti a dovednosti (včetně laboratorních) odpovídající odbornosti základní vysokoškolské chemie, která zahrnuje zejména disciplíny anorganické, organické, fyzikální a analytické chemie a chemického inženýrství (oblast Chemie). Tento chemický základ je rozvinut v rámci specializací v dalších směrech odpovídajících navrženým zaměřením specializací. Absolventi zde prokazují základní znalosti některých specializovaných oborů chemie. Z oborových znalostí mají absolventi všech specializací základní znalosti biologie, a biochemie, chemie potravin a přírodních látek a dále v oblasti klasických i moderních potravinářských technologií a biotechnologií (oblast Chemie i Potravinařství). Kromě základních znalostí absolvent získá dovednosti umožňující mu porozumět souvislostem oblasti chemie s příbuznými oblastmi, jako je potravinářství, zdraví lidí a výživa, chemie důležitých biologických procesů, souvislost mezi strukturou a funkcí biomolekul a další aspekty. Absolvent dále

získá základní znalosti postupů a metod, které mu umožňují vstup do magisterského stupně studia a rovněž potřebnou jazykovou přípravu.

Absolvent získá dále podrobnější přehled odpovídající uplatnění dle příslušné specializace. Vzhledem k tomu, že část specializovaných předmětů je společná a další část vzdělání lze rozšířit volbou PV předmětů, uplatnění absolventů jednotlivých specializací se může prolínat. Celkově je tak uplatnění absolventů studijního programu poměrně široké a reflektuje aktuální výrazný zájem výrobních podniků o kvalifikované absolventy chemického a technologického směru.

Pro specializaci Potravinářská chemie a technologie jsou znalosti prohloubeny v oblasti analýzy potravin, hygieny a bezpečnosti potravin včetně odpovídající legislativy a senzorické analýzy. Absolventi pak mohou získat pracovní pozice v rozvinutém zemědělsko-potravinářském komplexu, v útvarech kontroly a řízení jakosti, registračních útvarech apod.

Absolventi specializace Biochemická technologie budou vzdělávání v širším kontextu biologických, biotechnologických a molekulárně-biologických disciplín tak, aby našli uplatnění v biotechnologických výrobcích různého typu (potravinářské produkce, krmivářství, výroba léčiv, diagnostika apod.). Absolvent získá rovněž kvalitní laboratorní schopnosti a dovednosti, důraz je přitom kladen na týmovou práci a spolupráci s praxí. Součástí jeho profilu je i jazyková příprava v odborné angličtině. Absolvent tak má interdisciplinární vzdělání v oblasti chemie zaměřené na moderní systémy pro aplikace v současných biotechnologiích.

Absolventem specializace Chemie a analýza přírodních látek je chemicko-technologický bakalář vzdělaný i v biologických, biotechnologických a bioinženýrských základech a v moderních analytických postupech. Takto koncipované vzdělávání dává absolventovi možnost uplatnit se v chemickém, biologickém i biotechnologickém výzkumu, v chemické, farmaceutické a biotechnologické výrobě, v oblasti kontroly a řízení jakosti, registračních útvarech apod. Vzhledem k dobrému obecnému základu se absolventi mohou dobře uplatnit i v jiných malotonážních chemických výrobcích. Další možností uplatnění jsou kontrolní orgány a státní instituce, výzkumné a vývojové instituce, výživové poradny a podobně.

Získané vzdělání dává rovněž předpoklad pro další studium, a to buďto pokračováním v navazujícím magisterském programu stejného zaměření, nebo, vzhledem k rozsahu obecných chemických znalostí a dovedností, i v dalších chemických oborech.

Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů

Na Vysokém učení technickém v Brně je používán kreditní systém European Credit Transfer and Accumulation System, popis pracovní zátěže pro jednotlivé předměty a definice výpočtu je zveřejněna na <https://www.vutbr.cz/studium/ects-katalog/ects-alokace-kreditu>.

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. Celkový počet kreditů pro úspěšné absolvování bakalářského studia je 180 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. Studijní plány jsou sestaveny z povinných a povinně volitelných předmětů, které odpovídají základním teoretickým disciplínám. V prvním ročníku studia tvoří studijní plán předměty teoretického základu, na které v dalších ročnících navazují předměty jak teoretické, tak profilujícího základu. 30% předmětů tvoří praktická a laboratorní cvičení. Absolvováním předmětů tak získá student znalosti a dovednosti, které odpovídají, souvisejí nebo podmiňují znalosti nebo dovednosti ze základních státnicových tematických okruhů.

Žádost o akreditaci programu Chemie a technologie potravin je podána jako žádost o akreditaci studijního programu se specializací. Specializace umožňuje, aby se student kromě společného základu studijního programu zaměřil i na specifické studium studijního programu spojené se získáním ucelených znalostí a dovedností. V žádosti o akreditaci navrhujeme tři specializace: Potravinářská chemie a technologie, Biochemická technologie a Chemie a analýza přírodních látek. Každá specializace má samostatný studijní plán, který obsahuje jak společnou část shodnou pro všechny specializace v daném studijním programu, tak specifickou část charakterizující danou specializaci. Každá specializace je koncipována s ohledem na profil absolventa a zajištění základní (zejména oblast Chemie) i specializované (překryv Chemie a Potravinářství) přípravy v konkrétní oblasti SP. Specializace jsou voleny s ohledem na aktuální potřeby trhu práce získané na základě aktuálních průzkumů uplatnění absolventů.

Sestava společných předmětů spadá výhradně do oblasti vzdělávání Chemie. První skupinu tvoří základní teoretické předměty profilujícího základu. Druhou skupinu tvoří společné povinné předměty všech nebo některých specializací (teoretické i praktické), které se zahrnují mezi předměty profilujícího základu. Společná část zahrnuje základní chemické a technologické předměty a týká se zejména prvních dvou ročníků, kdy je studentům potřeba předat základní znalosti ze všech chemických a inženýrských disciplín. Profilové předměty, které budou součástí SZZ jsou Organická chemie a Biochemie. Ve třetím ročníku se společná část týká s výjimkou Chemického inženýrství již výhradně profilujících předmětů programu a specializací.

Vytváření studijních plánů je podmíněno zejména požadavky na profil absolventa. Důležitá je návaznost základních teoretických a profilových předmětů (viz studijní plány) a dále rozsah a sestava povinně volitelných předmětů zejména typu A. Aby byl dodržen profil absolventa tak, jak požaduje odborná praxe a jak je deklarováno v této zprávě, je omezen počet volitelných předmětů v prvních dvou ročnících tak, aby zbyla studentům dostatečná kapacita kreditů na výběr předmětů specializace ve 3. ročníku. S drobnými odchylkami jsou studijní plány všech tří specializací koncipovány tak, že v 1. ročníku si mohou studenti zvolit minimálně 1 PV předmět typu A, maximálně mají k dispozici dva PV předměty typu A.

Ve druhém ročníku je nabídka PV předmětů větší, ale stále je kladen důraz na absolvování komplexního chemického základu- Studenti si musí vybrat minimálně dva PV předměty typu A, maximálně však 3 PVA předměty. Pokud si chtějí zapsat i nějaké předměty typu PV-B, jsou tyto kredity nad rámec povinného minima 180 kreditů za studium. Ve třetím ročníku si studenti musí zapsat minimálně 3 PV-A předměty (případně 2, dle kreditové hodnoty a zisku předchozích ročníků) s tím, že si musí vybrat ze skupin PV-A předmětů tak, aby byly pokryty okruhy SZZ příslušné specializace.

Podmínky k přijetí ke studiu

Podmínkou přijetí ke studiu je dosažení středního vzdělání s maturitní zkouškou, vykonání přijímací zkoušky, případně její prominutí a potvrzení lékaře o zdravotní způsobilosti ke studiu. Přijímací zkouška probíhá formou písemného testu, kterým se ověřují předpoklady pro vysokoškolské studium chemie. Podmínky prominutí přijímací zkoušky - průměr z profilových předmětů nepřesahující 2,50, účast v matematické, fyzikální nebo chemické olympiádě popřípadě SOČ ve vyšším než školním kole, úspěšné absolvování kurzu k přijímacím zkouškám pořádaným v daném roce na FCH VUT v Brně, prokázání dvou let praxe v chemickém nebo příbuzném oboru. Uchazeči dokládají potvrzení lékaře o zdravotní způsobilosti ke studiu na Fakultě chemické VUT v Brně.

Návaznost na další typy studijních programů

Všeobecný rozsah studijního programu je natolik bohatý, že umožňuje absolventovi pokračovat v širokém spektru chemicky zaměřených navazujících magisterských studijních programů.

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

Označení studijního plánu		Chemie a analýza přírodních látek				
Povinné předměty						
Název předmětu	rozsah	způsob ověř.	počet kred.	vyučující	dop. roč./sem.	profil. základ
Angličtina pro chemiky I	13c	zápočet	1	RNDr. Lenka Fišerová, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / zimní	PZ
Basics of Laboratory Technique	13l	klasifikovaný zápočet	1	Ing. Lukáš Kalina, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / zimní	PZ
Chemická informatika I	13p+26c	klasifikovaný zápočet	3	prof. Ing. Martin Weiter, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / zimní	ZT
Chemické procesy v praxi	13s	zápočet	1	Mgr. Martina Repková, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / zimní	PZ
Matematika I	26p+39c	zápočet a zkouška	8	doc. RNDr. Miroslav Kureš, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / zimní	ZT
Obecná a anorganická chemie I	26p+13s+26c	zápočet a zkouška	8	doc. Ing. Petr Ptáček, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / zimní	ZT
Obecná biologie a ekologie	26p	zkouška	2	PhDr. Miroslav Hrstka, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / zimní	ZT
Základy laboratorní techniky	13l	klasifikovaný zápočet	1	Ing. Lukáš Kalina, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / zimní	PZ
Angličtina pro chemiky II	13c	zápočet	1	RNDr. Lenka Fišerová, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / letní	PZ
Fyzika I	39p+26c	zápočet a zkouška	6	prof. Ing. Oldřich Zmeškal, CSc. (přednášející) 100%	1 / letní	ZT
Chemická informatika II	13p+26c	zápočet a zkouška	4	prof. Ing. Martin Weiter, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / letní	ZT
Matematika II	26p+39c	zápočet a zkouška	6	doc. RNDr. Miroslav Kureš, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / letní	ZT
Obecná a anorganická chemie II	26p+13c	zápočet a zkouška	5	RNDr. Ivana Pilátová, CSc. (přednášející) 100%	1 / letní	ZT
Organická chemie I	26p+26c	zápočet a zkouška	6	Ing. Jozef Krajčovič, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / letní	ZT
Praktikum z anorganické chemie I	52l	klasifikovaný zápočet	3	RNDr. Ivana Pilátová, CSc. (přednášející) 100%	1 / letní	PZ
Praktikum z fyziky I	39l	klasifikovaný zápočet	3	prof. Ing. Martin Weiter, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / letní	PZ
Analytická chemie I	26p+26c	zápočet a zkouška	6	prof. Ing. Josef Časlavský, CSc. (přednášející) 100%	2 / zimní	ZT
Angličtina pro chemiky III	26c	zápočet	1	RNDr. Lenka Fišerová, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / zimní	PZ
Fyzikální chemie I	26p+26c	zápočet a zkouška	6	prof. Ing. Miloslav Pekař, CSc. (přednášející) 100%	2 / zimní	ZT
Mikrobiologie	26p	zkouška	4	RNDr. Mária Veselá, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / zimní	PZ
Organická chemie II	26p+26c	zápočet a zkouška	6	Ing. Jozef Krajčovič, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / zimní	ZT
Praktikum z analytické chemie I	52l	klasifikovaný zápočet	3	Mgr. Renata Komendová, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / zimní	PZ
Praktikum z fyzikální chemie I	39l	klasifikovaný zápočet	3	prof. Ing. Martina Klučáková, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / zimní	PZ
Analytical Chemistry II	26p+26c	zápočet a zkouška	6	prof. Ing. Josef Časlavský, CSc. (přednášející) 100%	2 / letní	ZT
Analytická chemie II	26p+26c	zápočet a zkouška	6	prof. Ing. Josef Časlavský, CSc. (přednášející) 100%	2 / letní	ZT
Angličtina pro chemiky IV (B1)	26c	zápočet a zkouška	1	RNDr. Lenka Fišerová, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / letní	PZ
Biochemie I	26p+13c	zápočet a zkouška	4	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%	2 / letní	ZT
Fyzikální chemie II	26p+26c	zápočet a zkouška	6	prof. Ing. Martina Klučáková, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / letní	ZT

Praktikum z analytické chemie II	52l	klasifikovaný zápočet	3	Mgr. Renata Komendová, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / letní	PZ
Praktikum z organické chemie	52l	klasifikovaný zápočet	3	Ing. Jozef Krajčovič, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / letní	PZ
Analytická chemie potravin a přírodních látek I	26p	zkouška	4	doc. Ing. Pavel Diviš, Ph.D. (přednášející) 100%	3 / zimní	PZ
Biotechnologie I	26p+26c	zápočet a zkouška	4	doc. Ing. Stanislav Obruča, Ph.D. (přednášející) 100%	3 / zimní	PZ
Chemical Engineering I	26p+52c	zápočet a zkouška	6	doc. Ing. Tomáš Svěrák, CSc. (přednášející) 100%	3 / zimní	ZT
Chemické inženýrství I	26p+52c	zápočet a zkouška	6	doc. Ing. Tomáš Svěrák, CSc. (přednášející) 100%	3 / zimní	ZT
Chemie přírodních látek	26p	zkouška	4	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%	3 / zimní	PZ
Metody analýzy biologických systémů	26p+26s	zápočet a zkouška	4	doc. Ing. Stanislav Obruča, Ph.D. (přednášející) 100%	3 / zimní	PZ
Praktikum z biochemie	52l	zápočet	2	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%	3 / zimní	PZ
Praktikum z chemického inženýrství I	26l	klasifikovaný zápočet	2	doc. Ing. Tomáš Svěrák, CSc. (přednášející) 100%	3 / zimní	PZ
Praktikum z mikrobiologie	39l	zápočet	2	RNDr. Mária Veselá, Ph.D. (přednášející) 100%	3 / zimní	PZ
Bakalářská práce	156l	zápočet	12	prof. Ing. Martin Weiter, Ph.D. (přednášející) 100%	3 / letní	PZ
Chemické inženýrství II	26p+52c	zápočet a zkouška	6	doc. Ing. Tomáš Svěrák, CSc. (přednášející) 100%	3 / letní	ZT
Praktikum z analýzy potravin a přírodních látek	65l	klasifikovaný zápočet	3	PhDr. Miroslav Hrstka, Ph.D. (přednášející) 100%	3 / letní	PZ

Povinně volitelné předměty - A

Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:

Minimální počet kreditů: 2		Maximální počet kreditů: 2		Minimální počet předmětů:		Maximální počet předmětů:	
Fyziologie a buněčná biologie	26p	zkouška	2	PhDr. Miroslav Hrstka, Ph.D. (přednášející) 100%		1 / letní	PZ
Obecná toxikologie	26p	zkouška	2	Mgr. Helena Doležalová Weissmannová, Ph.D. (přednášející) 100%		1 / letní	PZ

Povinně volitelné předměty - A

Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:

Minimální počet kreditů: 4		Maximální počet kreditů: 8		Minimální počet předmětů:		Maximální počet předmětů:	
Fyziologie průmyslových mikroorganismů		zkouška	4	Ing. Petra Matoušková, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / letní	PZ	
Laboratorní projekt I	26l	klasifikovaný zápočet	2	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%	2 / letní	PZ	
Makromolekulární chemie	26p+13c	zápočet a zkouška	3	doc. RNDr. Jaroslav Petrůj, CSc. (přednášející) 100%	2 / letní	PZ	
Systémy jakosti a ISO normy	13p+13c	klasifikovaný zápočet	2	prof. RNDr. Milada Vávrová, CSc. (přednášející) 100%	2 / letní	PZ	

Povinně volitelné předměty - A1

Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:

Minimální počet kreditů: 4		Maximální počet kreditů: 4		Minimální počet předmětů:		Maximální počet předmětů:	
Laboratorní projekt II	52l	klasifikovaný zápočet	4	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%		3 / zimní	PZ
Úvod do bakalářské práce - CHPL	26c	klasifikovaný zápočet	4	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%		3 / zimní	PZ

Povinně volitelné předměty - A2

Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:

Minimální počet kreditů: 2		Maximální počet kreditů: 26		Minimální počet předmětů:		Maximální počet předmětů:	
Bioinženýrství I		26p+26c	zápočet a zkouška	4	doc. Ing. Adriána Kovalčík, Ph.D. (přednášející) 100%	3 / zimní	PZ
Týmový projekt - CHPL			zápočet	2	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%	3 / zimní	PZ

Základy potravinářských technologií	26p	zkouška	4	Ing. Eva Vítová, Ph.D. (přednášející) 100%	3 / zimní	PZ
Farmakologická chemie		zkouška	4	doc. PharmDr. Ing. Radka Opatřilová, Ph.D. (přednášející) 100%	3 / letní	PZ
Kosmetická chemie	26p	zkouška	4	Ing. Andrea Hároniková, Ph.D. (přednášející) 100%	3 / letní	PZ
Praktikum z chemického inženýrství II	26l	klasifikovaný zápočet	2	doc. Ing. Tomáš Svěrák, CSc. (přednášející) 100%	3 / letní	PZ
Technologie biopolymerů	26p	zkouška	4	Ing. Filip Mravec, Ph.D. (přednášející) 100%	3 / letní	PZ
Základy výživy		bez ukončení	2	Ing. Andrea Hároniková, Ph.D. (přednášející) 100%	3 / letní	PZ
Povinně volitelné předměty - B						
Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:						
Minimální počet kreditů:	Maximální počet kreditů: 2		Minimální počet předmětů:		Maximální počet předmětů:	
Bioetika		bez ukončení	2	doc. Ing. Stanislav Obruča, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / letní	-
Technické kreslení	26c	klasifikovaný zápočet	2	Mgr. Radek Přikryl, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / letní	-
Povinně volitelné předměty - B						
Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:						
Minimální počet kreditů:	Maximální počet kreditů: 4		Minimální počet předmětů:		Maximální počet předmětů:	
Měřicí technika	26p+26c	zápočet a zkouška	4	prof. Ing. Martin Weiter, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / zimní	-
Praktikum z anorganické chemie II	52l	klasifikovaný zápočet	3	Ing. Lukáš Kalina, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / zimní	-
Odborná praxe - CHPL	78c	zápočet	4	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%	2 / letní	-
Praktikum z fyzikální chemie II	39l	klasifikovaný zápočet	3	prof. Ing. Martina Klučáková, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / letní	-
Povinně volitelné předměty - B						
Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:						
Minimální počet kreditů:	Maximální počet kreditů: 8		Minimální počet předmětů:		Maximální počet předmětů:	
Molekulární genetiky I	26p	zkouška	4	prof. RNDr. Jiří Doškař, CSc. (přednášející) 100%	3 / zimní	-
Odpadové hospodářství v potravinářském průmyslu		zkouška	4	doc. Ing. Pavel Diviš, Ph.D. (přednášející) 100%	3 / letní	-

Součásti SZZ a jejich obsah	
<p>SZZ se skládá z obhajoby bakalářské práce a zkoušky z předmětů. Student na základě prezentace přednese v referátu základní teze své práce. Po přečtení posudků vedoucího práce a oponenta následuje diskuse, v níž student odpoví na otázky oponenta a členů komise týkající se diplomové/bakalářské práce. Poté následuje zkouška ze státnicových předmětů. Předměty, včetně okruhů otázek zkoušky specifikuje studijní program. Klasifikace dílčích zkoušek je podkladem pro celkovou klasifikaci.</p> <p>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 tří okruhů:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Okruh 1 - Okruh teoretických předmětů <input type="checkbox"/> Okruh 2 - Okruh společných předmětů profilujícího základu <input type="checkbox"/> Okruh 3 - Okruh předmětů specializace <p>Okruh 1 – společný teoretický základ zahrnuje základní chemické a technologické předměty a týká se zejména prvních dvou ročníků, kdy je studentům potřeba předat základní znalosti ze všech chemických a inženýrských disciplín. Profilové předměty, které budou součástí SZZ jsou Organická chemie a Biochemie.</p> <p>Okruh 2 - do SZZ bude zahrnut u všech specializací jeden společný okruh předmětů (Okruh 2) a jeden specializovaný blok z povinně volitelných předmětů (Okruh 3). Okruh 2 představuje učivo zejména z předmětů Biotechnologie, Základy potravinářských technologií a Analytická chemie potravin a přírodních látek.</p> <p>Okruh 3 - specializovaná část SZZ u specializace Chemie přírodních a léčivých látek reflektuje širší problematiku zahrnující přírodní léčivé látky, kosmetické přípravky včetně jejich technologie a charakterizace. Studenti se budou moci orientovat pomocí volby PV předmětů na chemii farmaceuticky a výživově významných přírodních látek, případně na kosmetickou chemii a kosmetologii. Specializovaný blok SZZ zahrnuje znalosti zejména z předmětů Chemie přírodních a léčivých látek a Metody analýzy biologických systémů, případně rozšířeno o dílčí znalosti z oblastí Kosmetická chemie a Farmaceutická chemie.</p>	
Další studijní povinnosti	
Návrh témat kvalifikačních prací a témata obhájených prací	
<p>Analýza a charakterizace beta-glukanů z vybraných přírodních zdrojů</p> <p>Stanovení bioaktivních látek zázvoru</p> <p>Stanovení bioaktivních látek v čaji</p> <p>Vývoj metody pro extrakci kyseliny ferulové z pšeničných otrub</p> <p>Analýza senzoricky aktivních látek obsažených v extraktech levandule a tymiánu</p> <p>Analýza proteinů gluteninové frakce u ozimé pšenice kultivované v podmínkách normální a zvýšené koncentrace oxidu uhličitého (https://www.vutbr.cz/studium/zaverecne-prace?zp_id=88875)</p> <p>Izolace obsahových látek Cannabis sativa a jejich biologický účinek (https://www.vutbr.cz/studium/zaverecne-prace?zp_id=65298)</p> <p>Stanovení obsahu enzymu Rubisco v listech (https://www.vutbr.cz/studium/zaverecne-prace?zp_id=33117)</p>	
Návrh témat rigorózních prací a témata obhájených prací	
Součásti SRZ a jejich obsah	

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

Označení studijního plánu		Potravinářská chemie a technologie				
Povinné předměty						
Název předmětu	rozsah	způsob ověř.	počet kred.	vyučující	dop. roč./sem.	profil. základ
Angličtina pro chemiky I	13c	zápočet	1	RNDr. Lenka Fišerová, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / zimní	PZ
Basics of Laboratory Technique	13l	klasifikovaný zápočet	1	Ing. Lukáš Kalina, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / zimní	PZ
Chemická informatika I	13p+26c	klasifikovaný zápočet	3	prof. Ing. Martin Weiter, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / zimní	ZT
Chemické procesy v praxi	13s	zápočet	1	Mgr. Martina Repková, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / zimní	PZ
Matematika I	26p+39c	zápočet a zkouška	8	doc. RNDr. Miroslav Kureš, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / zimní	ZT
Obecná a anorganická chemie I	26p+13s+26c	zápočet a zkouška	8	doc. Ing. Petr Ptáček, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / zimní	ZT
Obecná biologie a ekologie	26p	zkouška	2	PhDr. Miroslav Hrstka, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / zimní	ZT
Základy laboratorní techniky	13l	klasifikovaný zápočet	1	Ing. Lukáš Kalina, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / zimní	PZ
Angličtina pro chemiky II	13c	zápočet	1	RNDr. Lenka Fišerová, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / letní	PZ
Fyzika I	39p+26c	zápočet a zkouška	6	prof. Ing. Oldřich Zmeškal, CSc. (přednášející) 100%	1 / letní	ZT
Chemická informatika II	13p+26c	zápočet a zkouška	4	prof. Ing. Martin Weiter, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / letní	ZT
Matematika II	26p+39c	zápočet a zkouška	6	doc. RNDr. Miroslav Kureš, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / letní	ZT
Obecná a anorganická chemie II	26p+13c	zápočet a zkouška	5	RNDr. Ivana Pilátová, CSc. (přednášející) 100%	1 / letní	ZT
Organická chemie I	26p+26c	zápočet a zkouška	6	Ing. Jozef Krajčovič, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / letní	ZT
Praktikum z anorganické chemie I	52l	klasifikovaný zápočet	3	RNDr. Ivana Pilátová, CSc. (přednášející) 100%	1 / letní	PZ
Praktikum z fyziky I	39l	klasifikovaný zápočet	3	prof. Ing. Martin Weiter, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / letní	PZ
Analytická chemie I	26p+26c	zápočet a zkouška	6	prof. Ing. Josef Časlavský, CSc. (přednášející) 100%	2 / zimní	ZT
Angličtina pro chemiky III	26c	zápočet	1	RNDr. Lenka Fišerová, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / zimní	PZ
Fyzikální chemie I	26p+26c	zápočet a zkouška	6	prof. Ing. Miloslav Pekař, CSc. (přednášející) 100%	2 / zimní	ZT
Mikrobiologie	26p	zkouška	4	RNDr. Mária Veselá, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / zimní	PZ
Organická chemie II	26p+26c	zápočet a zkouška	6	Ing. Jozef Krajčovič, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / zimní	ZT
Praktikum z analytické chemie I	52l	klasifikovaný zápočet	3	Mgr. Renata Komendová, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / zimní	PZ
Praktikum z fyzikální chemie I	39l	klasifikovaný zápočet	3	prof. Ing. Martina Klučáková, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / zimní	PZ
Analytical Chemistry II	26p+26c	zápočet a zkouška	6	prof. Ing. Josef Časlavský, CSc. (přednášející) 100%	2 / letní	ZT
Analytická chemie II	26p+26c	zápočet a zkouška	6	prof. Ing. Josef Časlavský, CSc. (přednášející) 100%	2 / letní	ZT
Angličtina pro chemiky IV (B1)	26c	zápočet a zkouška	1	RNDr. Lenka Fišerová, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / letní	PZ
Biochemie I	26p+13c	zápočet a zkouška	4	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%	2 / letní	ZT
Fyzikální chemie II	26p+26c	zápočet a zkouška	6	prof. Ing. Martina Klučáková, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / letní	ZT

Praktikum z analytické chemie II	52l	klasifikovaný zápočet	3	Mgr. Renata Komendová, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / letní	PZ
Praktikum z organické chemie	52l	klasifikovaný zápočet	3	Ing. Jozef Krajčovič, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / letní	PZ
Analytická chemie potravin a přírodních látek I	26p	zkouška	4	doc. Ing. Pavel Diviš, Ph.D. (přednášející) 100%	3 / zimní	PZ
Chemical Engineering I	26p+52c	zápočet a zkouška	6	doc. Ing. Tomáš Svěrák, CSc. (přednášející) 100%	3 / zimní	ZT
Chemické inženýrství I	26p+52c	zápočet a zkouška	6	doc. Ing. Tomáš Svěrák, CSc. (přednášející) 100%	3 / zimní	ZT
Chemie potravin a přírodních látek I	26p	zkouška	4	RNDr. Renata Mikulíková, Ph.D. (přednášející) 100%	3 / zimní	PZ
Praktikum z biochemie	52l	zápočet	2	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%	3 / zimní	PZ
Praktikum z chemického inženýrství I	26l	klasifikovaný zápočet	2	doc. Ing. Tomáš Svěrák, CSc. (přednášející) 100%	3 / zimní	PZ
Praktikum z mikrobiologie	39l	zápočet	2	RNDr. Mária Veselá, Ph.D. (přednášející) 100%	3 / zimní	PZ
Základy potravinářských technologií	26p	zkouška	4	Ing. Eva Vítová, Ph.D. (přednášející) 100%	3 / zimní	PZ
Bakalářská práce	156l	zápočet	12	prof. Ing. Martin Weiter, Ph.D. (přednášející) 100%	3 / letní	PZ
Chemické inženýrství II	26p+52c	zápočet a zkouška	6	doc. Ing. Tomáš Svěrák, CSc. (přednášející) 100%	3 / letní	ZT
Praktikum z analýzy potravin a přírodních látek	65l	klasifikovaný zápočet	3	PhDr. Miroslav Hrstka, Ph.D. (přednášející) 100%	3 / letní	PZ
Principy uchovávání potravin	26p	zkouška	4	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%	3 / letní	PZ

Povinně volitelné předměty - A

Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:

Minimální počet kreditů: 2		Maximální počet kreditů: 2		Minimální počet předmětů:		Maximální počet předmětů:	
Fyziologie a buněčná biologie	26p	zkouška	2	PhDr. Miroslav Hrstka, Ph.D. (přednášející) 100%		1 / letní	PZ
Obecná toxikologie	26p	zkouška	2	Mgr. Helena Doležalová Weissmannová, Ph.D. (přednášející) 100%		1 / letní	PZ

Povinně volitelné předměty - A

Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:

Minimální počet kreditů: 4		Maximální počet kreditů: 8		Minimální počet předmětů:		Maximální počet předmětů:	
Fyziologie průmyslových mikroorganismů		zkouška	4	Ing. Petra Matoušková, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / letní	PZ	
Laboratorní projekt I	26l	klasifikovaný zápočet	2	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%	2 / letní	PZ	
Makromolekulární chemie	26p+13c	zápočet a zkouška	3	doc. RNDr. Jaroslav Petrůj, CSc. (přednášející) 100%	2 / letní	PZ	
Systémy jakosti a ISO normy	13p+13c	klasifikovaný zápočet	2	prof. RNDr. Milada Vávrová, CSc. (přednášející) 100%	2 / letní	PZ	

Povinně volitelné předměty - A1

Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:

Minimální počet kreditů: 4		Maximální počet kreditů: 4		Minimální počet předmětů:		Maximální počet předmětů:	
Laboratorní projekt II	52l	klasifikovaný zápočet	4	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%		3 / zimní	PZ
Úvod do bakalářské práce - PCH	26c	klasifikovaný zápočet	4	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%		3 / zimní	PZ

Povinně volitelné předměty - A2

Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:

Minimální počet kreditů: 2		Maximální počet kreditů: 24		Minimální počet předmětů:		Maximální počet předmětů:	
Bioinženýrství I	26p+26c	zápočet a zkouška	4	doc. Ing. Adriána Kovalčík, Ph.D. (přednášející) 100%		3 / zimní	PZ
Biotechnologie I	26p+26c	zápočet a zkouška	4	doc. Ing. Stanislav Obruča, Ph.D. (přednášející) 100%		3 / zimní	PZ

Týmový projekt - PCH		zápočet	2	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%	3 / zimní	PZ
Praktikum z chemického inženýrství II	26l	klasifikovaný zápočet	2	doc. Ing. Tomáš Svěrák, CSc. (přednášející) 100%	3 / letní	PZ
Senzorická analýza potravin		bez ukončení	4	Ing. Eva Vítová, Ph.D. (přednášející) 100%	3 / letní	PZ
Základy hygieny potravin		bez ukončení	4	Ing. Eva Vítová, Ph.D. (přednášející) 100%	3 / letní	PZ
Povinně volitelné předměty - B						
Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:						
Minimální počet kreditů:	Maximální počet kreditů: 2		Minimální počet předmětů:		Maximální počet předmětů:	
Bioetika		bez ukončení	2	doc. Ing. Stanislav Obruča, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / letní	-
Technické kreslení	26c	klasifikovaný zápočet	2	Mgr. Radek Přikryl, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / letní	-
Povinně volitelné předměty - B						
Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:						
Minimální počet kreditů:	Maximální počet kreditů: 4		Minimální počet předmětů:		Maximální počet předmětů:	
Měřicí technika	26p+26c	zápočet a zkouška	4	prof. Ing. Martin Weiter, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / zimní	-
Praktikum z anorganické chemie II	52l	klasifikovaný zápočet	3	Ing. Lukáš Kalina, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / zimní	-
Odborná praxe - PCH	78c	zápočet	4	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%	2 / letní	-
Praktikum z fyzikální chemie II	39l	klasifikovaný zápočet	3	prof. Ing. Martina Klučáková, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / letní	-
Povinně volitelné předměty - B						
Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:						
Minimální počet kreditů:	Maximální počet kreditů: 8		Minimální počet předmětů:		Maximální počet předmětů:	
Molekulární genetiky I	26p	zkouška	4	prof. RNDr. Jiří Doškař, CSc. (přednášející) 100%	3 / zimní	-
Genové technologie	13p+26c	zápočet a zkouška	4	doc. Mgr. Václav Brázda, Ph.D. (přednášející) 100%	3 / letní	-

Součásti SZZ a jejich obsah

SZZ se skládá z obhajoby bakalářské práce a zkoušky z předmětů. Student na základě prezentace přednese v referátu základní teze své práce. Po přečtení posudků vedoucího práce a oponenta následuje diskuse, v níž student odpoví na otázky oponenta a členů komise týkající se diplomové/bakalářské práce. Poté následuje zkouška ze státnicových předmětů. Předměty, včetně okruhů otázek zkoušky specifikuje studijní program. Klasifikace dílčích zkoušek je podkladem pro celkovou klasifikaci.

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 tří okruhů:

- ☐ Okruh 1 - Okruh teoretických předmětů
- ☐ Okruh 2 - Okruh společných předmětů profilujícího základu
- ☐ Okruh 3 - Okruh předmětů specializace

Okruh 1 – společný teoretický základ zahrnuje základní chemické a technologické předměty a týká se zejména prvních dvou ročníků, kdy je studentům potřeba předat základní znalosti ze všech chemických a inženýrských disciplín. Profilové předměty, které budou součástí SZZ jsou Organická chemie a Biochemie.

Okruh 2 - do SZZ bude zahrnut u všech specializací jeden společný okruh předmětů (Okruh 2) a jeden specializovaný blok z povinně volitelných předmětů (Okruh 3). Okruh 2 představuje učivo zejména z předmětů Biotechnologie, Základy potravinářských technologií a Analytická chemie potravin a přírodních látek.

Okruh 3 - specializovaná část SZZ u specializace Potravinářská chemie a technologie je charakterizována souhrnem znalostí z předmětů Chemie potravin, Principy uchovávání potravin a Hygiena potravin.

Další studijní povinnosti

Návrh témat kvalifikačních prací a témata obhájených prací
--

Produkce karotenoidů kvasinkami kultivovanými na odpadním tuku

Vliv teploty a sucha na obsah proteinů gliadinové frakce u dvou odrůd pšenice

Testování autenticity potravin s využitím DNA analýzy

Stanovení mastných kyselin v tavených sýrech

Aktivní látky v cereálních produktech určených pro dětskou výživu

(https://www.vutbr.cz/studium/zaverecne-prace?zp_id=28246)

Analýza výčepního piva pomocí HPLC-ELSD a IC (https://www.vutbr.cz/studium/zaverecne-prace?zp_id=87035)

Analytické postupy stanovení obsahu akrylamidu v potravinách

(https://www.vutbr.cz/studium/zaverecne-prace?zp_id=383)

Probiotika a prebiotika v potravinových a dalších výrobcích (https://www.vutbr.cz/studium/zaverecne-prace?zp_id=82017)

Návrh témat rigorózních prací a témata obhájených prací

Součásti SRZ a jejich obsah

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

Označení studijního plánu		Biochemická technologie				
Povinné předměty						
Název předmětu	rozsah	způsob ověř.	počet kred.	vyučující	dop. roč./sem.	profil. základ
Angličtina pro chemiky I	13c	zápočet	1	RNDr. Lenka Fišerová, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / zimní	PZ
Basics of Laboratory Technique	13l	klasifikovaný zápočet	1	Ing. Lukáš Kalina, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / zimní	PZ
Chemická informatika I	13p+26c	klasifikovaný zápočet	3	prof. Ing. Martin Weiter, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / zimní	ZT
Chemické procesy v praxi	13s	zápočet	1	Mgr. Martina Repková, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / zimní	PZ
Matematika I	26p+39c	zápočet a zkouška	8	doc. RNDr. Miroslav Kureš, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / zimní	ZT
Obecná a anorganická chemie I	26p+13s+26c	zápočet a zkouška	8	doc. Ing. Petr Ptáček, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / zimní	ZT
Obecná biologie a ekologie	26p	zkouška	2	PhDr. Miroslav Hrstka, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / zimní	ZT
Základy laboratorní techniky	13l	klasifikovaný zápočet	1	Ing. Lukáš Kalina, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / zimní	PZ
Angličtina pro chemiky II	13c	zápočet	1	RNDr. Lenka Fišerová, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / letní	PZ
Fyzika I	39p+26c	zápočet a zkouška	6	prof. Ing. Oldřich Zmeškal, CSc. (přednášející) 100%	1 / letní	ZT
Chemická informatika II	13p+26c	zápočet a zkouška	4	prof. Ing. Martin Weiter, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / letní	ZT
Matematika II	26p+39c	zápočet a zkouška	6	doc. RNDr. Miroslav Kureš, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / letní	ZT
Obecná a anorganická chemie II	26p+13c	zápočet a zkouška	5	RNDr. Ivana Pilátová, CSc. (přednášející) 100%	1 / letní	ZT
Organická chemie I	26p+26c	zápočet a zkouška	6	Ing. Jozef Krajčovič, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / letní	ZT
Praktikum z anorganické chemie I	52l	klasifikovaný zápočet	3	RNDr. Ivana Pilátová, CSc. (přednášející) 100%	1 / letní	PZ
Praktikum z fyziky I	39l	klasifikovaný zápočet	3	prof. Ing. Martin Weiter, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / letní	PZ
Analytická chemie I	26p+26c	zápočet a zkouška	6	prof. Ing. Josef Časlavský, CSc. (přednášející) 100%	2 / zimní	ZT
Angličtina pro chemiky III	26c	zápočet	1	RNDr. Lenka Fišerová, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / zimní	PZ
Fyzikální chemie I	26p+26c	zápočet a zkouška	6	prof. Ing. Miloslav Pekař, CSc. (přednášející) 100%	2 / zimní	ZT
Mikrobiologie	26p	zkouška	4	RNDr. Mária Veselá, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / zimní	PZ
Organická chemie II	26p+26c	zápočet a zkouška	6	Ing. Jozef Krajčovič, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / zimní	ZT
Praktikum z analytické chemie I	52l	klasifikovaný zápočet	3	Mgr. Renata Komendová, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / zimní	PZ
Praktikum z fyzikální chemie I	39l	klasifikovaný zápočet	3	prof. Ing. Martina Klučáková, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / zimní	PZ
Analytical Chemistry II	26p+26c	zápočet a zkouška	6	prof. Ing. Josef Časlavský, CSc. (přednášející) 100%	2 / letní	ZT
Analytická chemie II	26p+26c	zápočet a zkouška	6	prof. Ing. Josef Časlavský, CSc. (přednášející) 100%	2 / letní	ZT
Angličtina pro chemiky IV (B1)	26c	zápočet a zkouška	1	RNDr. Lenka Fišerová, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / letní	PZ
Biochemie I	26p+13c	zápočet a zkouška	4	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%	2 / letní	ZT
Fyzikální chemie II	26p+26c	zápočet a zkouška	6	prof. Ing. Martina Klučáková, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / letní	ZT

Praktikum z analytické chemie II	52l	klasifikovaný zápočet	3	Mgr. Renata Komendová, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / letní	PZ
Praktikum z organické chemie	52l	klasifikovaný zápočet	3	Ing. Jozef Krajčovič, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / letní	PZ
Bioinženýrství I	26p+26c	zápočet a zkouška	4	doc. Ing. Adriána Kovalčík, Ph.D. (přednášející) 100%	3 / zimní	PZ
Biotechnologie I	26p+26c	zápočet a zkouška	4	doc. Ing. Stanislav Obruča, Ph.D. (přednášející) 100%	3 / zimní	PZ
Chemical Engineering I	26p+52c	zápočet a zkouška	6	doc. Ing. Tomáš Svěrák, CSc. (přednášející) 100%	3 / zimní	ZT
Chemické inženýrství I	26p+52c	zápočet a zkouška	6	doc. Ing. Tomáš Svěrák, CSc. (přednášející) 100%	3 / zimní	ZT
Molekulární genetiky I	26p	zkouška	4	prof. RNDr. Jiří Doškař, CSc. (přednášející) 100%	3 / zimní	PZ
Praktikum z biochemie	52l	zápočet	2	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%	3 / zimní	PZ
Praktikum z chemického inženýrství I	26l	klasifikovaný zápočet	2	doc. Ing. Tomáš Svěrák, CSc. (přednášející) 100%	3 / zimní	PZ
Praktikum z mikrobiologie	39l	zápočet	2	RNDr. Mária Veselá, Ph.D. (přednášející) 100%	3 / zimní	PZ
Základy potravinářských technologií	26p	zkouška	4	Ing. Eva Vítová, Ph.D. (přednášející) 100%	3 / zimní	PZ
Bakalářská práce	156l	zápočet	12	prof. Ing. Martin Weiter, Ph.D. (přednášející) 100%	3 / letní	PZ
Genové technologie	13p+26c	zápočet a zkouška	4	doc. Mgr. Václav Brázda, Ph.D. (přednášející) 100%	3 / letní	PZ
Chemické inženýrství II	26p+52c	zápočet a zkouška	6	doc. Ing. Tomáš Svěrák, CSc. (přednášející) 100%	3 / letní	ZT

Povinně volitelné předměty - A

Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:

Minimální počet kreditů: 2		Maximální počet kreditů: 2		Minimální počet předmětů:		Maximální počet předmětů:	
Fyziologie a buněčná biologie	26p	zkouška	2	PhDr. Miroslav Hrstka, Ph.D. (přednášející) 100%		1 / letní	PZ
Obecná toxikologie	26p	zkouška	2	Mgr. Helena Doležalová Weissmannová, Ph.D. (přednášející) 100%		1 / letní	PZ

Povinně volitelné předměty - A

Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:

Minimální počet kreditů: 4		Maximální počet kreditů: 8		Minimální počet předmětů:		Maximální počet předmětů:	
Fyziologie průmyslových mikroorganismů		zkouška	4	Ing. Petra Matoušková, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / letní	PZ	
Laboratorní projekt I	26l	klasifikovaný zápočet	2	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%	2 / letní	PZ	
Makromolekulární chemie	26p+13c	zápočet a zkouška	3	doc. RNDr. Jaroslav Petrů, CSc. (přednášející) 100%	2 / letní	PZ	
Systémy jakosti a ISO normy	13p+13c	klasifikovaný zápočet	2	prof. RNDr. Milada Vávrová, CSc. (přednášející) 100%	2 / letní	PZ	

Povinně volitelné předměty - A1

Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:

Minimální počet kreditů: 4		Maximální počet kreditů: 4		Minimální počet předmětů:		Maximální počet předmětů:	
Laboratorní projekt II	52l	klasifikovaný zápočet	4	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%		3 / zimní	PZ
Úvod do bakalářské práce - BT	26c	klasifikovaný zápočet	4	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%		3 / zimní	PZ

Povinně volitelné předměty - A2

Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:

Minimální počet kreditů:	Maximální počet kreditů: 15			Minimální počet předmětů:	Maximální počet předmětů:		
Metody analýzy biologických systémů	26p+26s	zápočet a zkouška	4	doc. Ing. Stanislav Obruča, Ph.D. (přednášející) 100%		3 / zimní	PZ
Týmový projekt - BT		zápočet	2	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%		3 / zimní	PZ

Praktikum z analýzy potravin a přírodních látek	65l	klasifikovaný zápočet	3	PhDr. Miroslav Hrstka, Ph.D. (přednášející) 100%	3 / letní	PZ
Praktikum z chemického inženýrství II	26l	klasifikovaný zápočet	2	doc. Ing. Tomáš Svěrák, CSc. (přednášející) 100%	3 / letní	PZ
Technologie biopolymerů	26p	zkouška	4	Ing. Filip Mravec, Ph.D. (přednášející) 100%	3 / letní	PZ
Povinně volitelné předměty - B						
Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:						
Minimální počet kreditů:	Maximální počet kreditů: 2		Minimální počet předmětů:		Maximální počet předmětů:	
Bioetika		bez ukončení	2	doc. Ing. Stanislav Obruča, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / letní	-
Technické kreslení	26c	klasifikovaný zápočet	2	Mgr. Radek Přikryl, Ph.D. (přednášející) 100%	1 / letní	-
Povinně volitelné předměty - B						
Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:						
Minimální počet kreditů:	Maximální počet kreditů: 4		Minimální počet předmětů:		Maximální počet předmětů:	
Měřicí technika	26p+26c	zápočet a zkouška	4	prof. Ing. Martin Weiter, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / zimní	-
Praktikum z anorganické chemie II	52l	klasifikovaný zápočet	3	Ing. Lukáš Kalina, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / zimní	-
Odborná praxe - BT	78c	zápočet	4	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%	2 / letní	-
Praktikum z fyzikální chemie II	39l	klasifikovaný zápočet	3	prof. Ing. Martina Klučáková, Ph.D. (přednášející) 100%	2 / letní	-
Povinně volitelné předměty - B						
Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:						
Minimální počet kreditů:	Maximální počet kreditů: 8		Minimální počet předmětů:		Maximální počet předmětů:	
Analytická chemie potravin a přírodních látek I	26p	zkouška	4	doc. Ing. Pavel Diviš, Ph.D. (přednášející) 100%	3 / zimní	-
Chemie potravin a přírodních látek I	26p	zkouška	4	RNDr. Renata Mikulíková, Ph.D. (přednášející) 100%	3 / zimní	-

Součásti SZZ a jejich obsah	
<p>SZZ se skládá z obhajoby bakalářské práce a zkoušky z předmětů. Student na základě prezentace přednese v referátu základní teze své práce. Po přečtení posudků vedoucího práce a oponenta následuje diskuse, v níž student odpoví na otázky oponenta a členů komise týkající se bakalářské práce. Poté následuje zkouška ze státnicových předmětů. Předměty, včetně okruhů otázek zkoušky specifikuje studijní program. Klasifikace dílčích zkoušek je podkladem pro celkovou klasifikaci.</p> <p>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 tří okruhů:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Okruh 1 - Okruh teoretických předmětů <input type="checkbox"/> Okruh 2 - Okruh společných předmětů profilujícího základu <input type="checkbox"/> Okruh 3 - Okruh předmětů specializace <p>Okruh 1 – společný teoretický základ zahrnuje základní chemické a technologické předměty a týká se zejména prvních dvou ročníků, kdy je studentům potřeba předat základní znalosti ze všech chemických a inženýrských disciplín. Profilové předměty, které budou součástí SZZ jsou Organická chemie a Biochemie.</p> <p>Okruh 2 - do SZZ bude zahrnut u všech specializací jeden společný okruh předmětů (Okruh 2) a jeden specializovaný blok z povinně volitelných předmětů (Okruh 3). Okruh 2 představuje učivo zejména z předmětů Biotechnologie, Základy potravinářských technologií a Metody analýzy biologických systémů.</p> <p>Okruh 3 - specializovaná část SZZ specializace Biotechnologie zahrnuje soubor znalostí zejména z předmětů Genové technologie a Bioinženýrství.</p>	
Další studijní povinnosti	
Návrh témat kvalifikačních prací a témata obhájených prací	
<p>Modelování biotechnologické produkce vybraných průmyslových metabolitů</p> <p>Vliv technologického zpracování na kvalitu a účinek laktátu hořečnatého</p> <p>Využití druhotných surovin z výroby vína</p> <p>Biotechnologická produkce PHA pomocí extremofilních mikroorganismů</p> <p>Fermentace bioplynových stanic</p> <p>Biotechnologická produkce vybraných biopolymerů s využitím <i>Haloferax mediterranei</i> (https://www.vutbr.cz/studium/zaverecne-prace?zp_id=97811)</p> <p>Biokatalyzátory na bázi lipáz, jejich imobilizace a charakterizace (https://www.vutbr.cz/studium/zaverecne-prace?zp_id=41972)</p> <p>Možnosti využití odpadních lipidů a glycerolu k produkci karotenoidů kvasinkami. (https://www.vutbr.cz/studium/zaverecne-prace?zp_id=37611)</p> <p>Vliv zvýšené koncentrace oxidu uhličitého na aktivitu a obsah enzymu Rubisco ve slunných a stinných listech buku lesního (https://www.vutbr.cz/studium/zaverecne-prace?zp_id=18908)</p>	
Návrh témat rigorózních prací a témata obhájených prací	
Součásti SRZ a jejich obsah	

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Analytical Chemistry II		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, ZT specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, ZT specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, ZT		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 2. / letní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 2. / letní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 2. / letní		
Rozsah studijního předmětu	26p+26c	Kreditů	6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet a zkouška	Forma výuky	Přednáška, Cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	<p>Course credit is awarded for 100% attendance at seminars (any absence must be properly apologized). Credit may be obtained for successful completing of three partial written tests during the semester (ie getting at least 6 points out of 10 possible). In case of failure in one partial test (or more) course credit could be awarded for the successful completing of the final test (ie, obtaining at least 60 points out of 100).</p> <p>Condition for passing the exam is to obtain credit from the exercise of Analytical Chemistry II.</p> <p>The exam is oral, evaluate the level of knowledge of theory and practice of analytical chemistry and creative approach to solving analytical problems.</p> <p>Course credit is awarded for 100% attendance at seminars (any absence must be properly apologized). Credit may be obtained for successful completing of three partial written tests during the semester (ie getting at least 6 points out of 10 possible). In case of failure in one partial test (or more) course credit could be awarded for the successful completing of the final test (ie, obtaining at least 60 points out of 100).</p> <p>Condition for passing the exam is to obtain credit from the exercise of Analytical Chemistry II.</p> <p>The exam is oral, evaluate the level of knowledge of theory and practice of analytical chemistry and creative approach to solving analytical problems.</p>		
Garant předmětu	Čáslavský Josef, prof. Ing., CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	prof. Ing. Josef Čáslavský, CSc. (přednášející) 100%		
Vyučující	prof. Ing. Josef Čáslavský, CSc. (přednášející) 100%		
Stručná anotace předmětu	<p>1. Introduction to instrumental analysis. Position and importance of intrumental analytical techniques, their historical development, definition of basic concepts.</p> <p>Topic I: Electroanalytical Methods</p> <p>2. Potentiometry</p> <p>3. Voltammetry and polarography (classical, differential pulse, dissolution, adsorption). Potentiometric dissolution analysis, titration with polarizable electrodes. Electrogravimetry, Coulometry, Conductometry.</p> <p>Topic II: Spectrometry</p> <p>4. Classification of spectral methods, basic physical principles, properties of electromagnetic radiation. Non-spectral methods: Refractometry, interferometry, polarimetry, nephelometry, turbidimetry. UV-VIS spectrophotometry - principle, properties, device design, application.</p> <p>5. Luminescent methods: molecular fluorescence, phosphorescence, chemiluminescence, bioluminescence and their analytical use.</p> <p>6. Mass spectrometry.</p> <p>7. Fundamentals of optical atomic spectrometry.</p> <p>Topic III: Separation Methods</p> <p>Basic theory of chromatographic separation process. Planar Chromatography, Column Chromatography.</p> <p>9. Liquid chromatography</p> <p>10. Gas chromatography.</p> <p>11. Separation in the electric field. Planar techniques (gel electrophoresis), capillary techniques (capillary zone electrophoresis, isotachophoresis, capillary isoelectric focusation).</p> <p>12. Tandem techniques.</p> <p>Topic IV: Evaluation of results</p> <p>13. Basics of analytical chemometry. Procedures for evaluating analytical results and calibration functions.</p>		

Studijní literatura a studijní pomůcky		
Christian G.D.: Analytical chemistry. Wiley, 2003. (základní literatura)		
Khopkar S.M.: Basic concepts of analytical chemistry. New Age International, Delhi 1998. (základní literatura)		
Settle, F.A.: Handbook of Instrumental Techniques for Analytical Chemistry. Prentice Hall PTR, 1997. (základní literatura)		
Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
<p>Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.</p>		

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Analytická chemie I		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, ZT specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, ZT specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, ZT		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 2. / zimní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 2. / zimní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 2. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	26p+26c	Kreditů	6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet a zkouška	Forma výuky	Přednáška, Cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	<p>Podmínkou udělení zápočtu je 100% účast na seminářích (případná absence musí být náležitě omluvena). Zápočet je možno získat za úspěšné zvládnutí průběžných dílčích písemných testů během semestru (tj získání alespoň 6 bodů z 10 možných). V případě neúspěchu v jednom průběžném dílčím testu (příp. více) lze zápočet získat na základě úspěšného napsání zápočtového testu (tj. získání alespoň 60 bodů ze 100 možných) při hodnocení alespoň 2 body ze všech dílčích testů.</p> <p>Podmínkou pro možnost absolvování zkoušky je získání zápočtu z cvičení z Analytické chemie I.</p> <p>Zkouška se skládá z písemné a ústní části.</p> <p>Písemná část obsahuje výpočetní příklady (3) a otázky teoretické (5) i praktické (2).</p> <p>Pro postup k ústní zkoušce je nutno získat 60 % bodů z celku.</p> <p>Ústní část zkoušky zahrnuje doplňující a rozšiřující otázky.</p> <p>Výsledné hodnocení je průměrem z obou částí zkoušky.</p>		
Garant předmětu	Čáslavský Josef, prof. Ing., CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	prof. Ing. Josef Čáslavský, CSc. (přednášející) 100%		
Vyučující	prof. Ing. Josef Čáslavský, CSc. (přednášející) 100%		
Stručná anotace předmětu	<p>Téma I: Teoretické základy analytické chemie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod do analytické chemie, termodynamika analytických reakcí 2. Protolytické reakce 3. Komplexotvorné reakce 4. Analytické reakce za vzniku sraženin 5. Redoxní reakce 6. Principy kinetiky analytických reakcí, katalytické a indukované reakce <p>Téma II: Klasická analýza kvalitativní</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Principy chemické anorganické kvalitativní analýzy 8. Důkazy kationtů a aniontů <p>Téma III: Klasická analýza kvantitativní</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Gravimetrie 10. Volumetrie: Acidobazické titrace, redoxní titrace 11. Volumetrie: Titrace za vzniku sraženin, komplexometrické titrace <p>Téma IV: Základy statistického zpracování analytických dat</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Základy analytické metrologie 		

Studijní literatura a studijní pomůcky		
Sommer L.: Základy analytické chemie I. Skriptum FCH VUT, VUTUM Brno 1998 (základní literatura) Bartoš M., Šrámková J., Staněk V., Renger F., Kalous J.: Analytická chemie I. Universita Pardubice, 2004. (základní literatura) Kotouček M., Skopalová J.: Příklady z analytické chemie. Vydavatelství Univerzity Palackého Olomouc, 1997. (základní literatura) Šůcha L., Kotrlý S.: Teoretické základy analytické chemie, SNTL / ALFA, Praha 1971. (doporučená literatura) Jančářová I., Jančář L.: Základní chemické výpočty. MZLU, Brno 2002. (doporučená literatura) Vláčil F. a kol.: Příklady z chemické a instrumentální analýzy. SNTL Praha, 1978; Informatorium Praha, 1991. (doporučená literatura) Christian G.D.: Analytical chemistry (5th Edition), John Wiley & Sons, New York 1994. (rozšiřující literatura) Holzbecher Z., Churáček J. a kol.: Analytická chemie, 1987, SNTL Praha. (rozšiřující literatura) Skoog D.A., West D.M., Holler J.F.: Fundamentals of analytical chemistry, 1992, Saunders College Publishing. (rozšiřující literatura) E-learningový kurs na https://moodle.vutbr.cz/course/view.php?id=185310 (elektronická literatura)		
Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.		

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Analytická chemie II		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, ZT specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, ZT specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, ZT		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 2. / letní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 2. / letní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 2. / letní		
Rozsah studijního předmětu	26p+26c	Kreditů	6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet a zkouška	Forma výuky	Přednáška, Cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	<p>Podmínkou udělení zápočtu je 100% účast na seminářích (případná neúčast musí být náležitě omluvena). Zápočet je možno získat za úspěšné zvládnutí 3 průběžných dílčích písemných testů během semestru (tj získání alespoň 6 bodů z 10 možných). V případě neúspěchu v jednom průběžném dílčím testu (příp. více) lze zápočet získat na základě úspěšného napsání zápočtového testu (tj. získání alespoň 60 bodů ze 100 možných).</p> <p>Podmínkou pro možnost absolvování zkoušky je získání zápočtu z cvičení z Analytické chemie II.</p> <p>Zkouška je ústní, hodnotí se stupeň znalostí základů teorie a praxe analytické chemie a kreativní přístup při řešení analytické problematiky.</p>		
Garant předmětu	Čáslavský Josef, prof. Ing., CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	prof. Ing. Josef Čáslavský, CSc. (přednášející) 100%		
Vyučující	prof. Ing. Josef Čáslavský, CSc. (přednášející) 100%		
Stručná anotace předmětu	<p>1. Úvod do problematiky instrumentální analýzy. Postavení a význam instrumentálně analytických technik, jejich historický vývoj, definice základních pojmů.</p> <p>Téma I: Elektroanalytické metody</p> <p>2. Potenciometrie</p> <p>3. Voltametrie a polarografie (klasická, diferenčně pulzní, rozpouštěcí, adsorptivní). Potenciometrická rozpouštěcí analýza, titrace s polarizovatelnými elektrodami. Elektrogravimetrie, coulometrie, konduktometrie.</p> <p>Téma II: Spektrometrie</p> <p>4. Klasifikace spektrálních metod, základní fyzikální principy, vlastnosti elektromagnetického záření. Nespektrální metody: Refraktometrie, interferometrie, polarimetrie, nefelometrie, turbidimetrie. UV-VIS spektrofotometrie - princip, vlastnosti, konstrukce přístrojů, aplikace.</p> <p>5. Luminiscenční metody: molekulová fluorescence, fosforescence, chemiluminiscence, bioluminiscence a jejich analytické využití.</p> <p>6. Hmotnostní spektrometrie.</p> <p>7. Základy optické atomové spektrometrie</p> <p>Téma III: Separační metody</p> <p>8. Základní teorie chromatografického separačního procesu. Chromatografie v plošném uspořádání, sloupcová chromatografie.</p> <p>9. Kapalinová chromatografie</p> <p>10. Plynová chromatografie.</p> <p>11. Separace v elektrickém poli. Plošné techniky (gelová elektroforéza), kapilární techniky (kapilární zónová elektroforéza, isotachoforéza, kapilární isoelektrická fokusace).</p> <p>12. Tandemové techniky.</p> <p>Téma IV: Vyhodnocení výsledků</p> <p>13. Základy analytické chemometrie. Postupy vyhodnocení analytických výsledků a kalibračních funkcí.</p>		

Studijní literatura a studijní pomůcky		
Sommer L.: Základy analytické chemie II. VUTIUM, Brno 1998. (základní literatura)		
Volka K.: Analytická chemie II. VŠCHT Praha, 1997. (základní literatura)		
Kotouček M., Skopalová J.: Příklady z analytické chemie. Vydavatelství Univerzity Palackého Olomouc, 1997. (základní literatura)		
Christian G.D.: Analytical chemistry. Wiley, 2003. (rozšiřující literatura)		
Vláčil F. a kol.: Příklady z chemické a instrumentální analýzy. SNTL Praha, 1978; Informatorium Praha, 1991. (rozšiřující literatura)		
E-learningový kurs na https://moodle.vutbr.cz/course/view.php?id=185312 (elektronická literatura)		
Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
<p>Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.</p>		

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Analytická chemie potravin a přírodních látek I		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinně volitelný specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, PZ specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 3. / zimní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 3. / zimní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 3. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	26p	Kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	Přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Student absolvuje ústní zkoušku z probrané problematiky			
Garant předmětu	Diviš Pavel, doc. Ing., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	doc. Ing. Pavel Diviš, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující			
doc. Ing. Pavel Diviš, Ph.D. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
1. Úvod a obecná problematika analýzy potravin a přírodních látek. 2. Voda, elementární analýza. 3. Sacharidy. 4. Lipidy, terpeny, steroidy. 5. Aminokyseliny, peptidy, bílkoviny. 6. Nukleové kyseliny. 7. Vitamíny. 8. Fenolické látky, polyfenoly. 9. Sensoricky významné látky. 10. Aditivní látky. 11. Cizorodé látky. V rámci přednášek bude zařazena 1 přednáška odborníka z praxe.			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Kubáň V., Kubáň P.: Analýza potravin, MZLU Brno (základní literatura) Nielsen S.: Food Analysis (základní literatura) Otles S.: Handbook of food analysis instruments (základní literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)			hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Angličtina pro chemiky I		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, PZ specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 1. / zimní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 1. / zimní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 1. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	13c	Kreditů	1
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet	Forma výuky	Cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Pro získání zápočtu je potřeba splnit následující: účast ve výuce (povolena je jedna absence), napsání dílčích testů ve výuce, aktivní práce ve výuce, přinesení tištěného či elektronického materiálu (notebook či tablet) do výuky, napsání zápočtového testu na 75%, každou testovou položku na min. 50%. Esej o libovolném prvku.			
Garant předmětu	Fišerová Lenka, RNDr., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	RNDr. Lenka Fišerová, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující			
RNDr. Lenka Fišerová, Ph.D. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
1. - 2. týden: Úvodní studijní pokyny. Lekce 1 - FCH VUT Brno, škola kterou studuji: univerzitní zařízení, studentský život, porovnání VUT a univerzity v zahraničí , poslechové aktivity, popsání rozdílů mezi univerzitou, kterou studuji a zahraniční univerzitou z videa. Ukázky odborných textů, práce se slovníky, gramatika: čas přítomný prostý (v odborných textech) a přítomný průběhový. Samostudium: slovní zásoba lekce 2-3, gramatika lekce 3.			
3. - 4. týden: Lekce 2 - Chemie a hmota, slovní zásoba, základní fráze, čtení odborného textu, poslech, cvičení, popis jednoduchého grafu. Lekce 3 - "Vše o atomech". Struktura atomu. Odborná slovní zásoba, popis jednotlivých částí atomu. Čtení kratších souvislých textů na dané téma. Nácvik ústního popisu jevů formou vytváření složitějších celků na základě celků jednoduchých. Poslech s důrazem na celkové porozumění a reprodukci sdíleného obsahu. Samostudium: gramatika - nepravdělná slovesa, trpný rod.			
5. - 6. týden: Lekce 4 – Halogeny. Slovní zásoba, čtení a poslech odborných textů. Rozvoj písemné i mluvené schopnosti klást otázky a odpovídat na ně, trpný rod sloves v odborném textu. Tematický poslech "Fluorine" či "Chlorine", slovní zásoba, zvládnutí ústního popisu jednotlivých prvků halogenové skupiny. Samostudium: názvy vybraných prvků, vyjádření změny stavu.			
7. - 8. týden: Lekce 5 - Anorganické názvosloví - slovní zásoba "Chemical Elements", čtení kratšího odborného textu pro porozumění, názvy solí bezkyslíkatých sloučenin. Lekce 6 - názvosloví binárních a ternárních sloučenin, kyselin, hydroxidů a jiných základních anorganických sloučenin v angličtině, tematický poslech, popis jednoduché chemické reakce, čtení chemických rovnic. Samostudium: klasifikace organických sloučenin, názvy uhlovodíků. Písemná charakteristika vybraného prvku.			
9. - 10. týden: Lekce 7 a 8 - Názvosloví organické chemie, klasifikace organických sloučenin, názvosloví derivátů uhlovodíků, chování organických látek - čtení a ústní charakteristika. Tematický poslech, nácvik výslovnosti složitých organických názvů.			
11. - 12. týden: Lekce 7 a 8 - procvičování organického názvosloví,druhy vazeb a reakcí v organické chemii, popis mechanismu adice. Čtení a samostatná interpretace hry: "Molecular Drama", opakování. Zpětná vazba k studentským textům o vlastnostech a sloučeninách vybraných prvků. Samostudium: shrnutí látky probrané za celý semestr.			
13. týden: opakování, ukázkový zápočtový test.			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
English for Chemists I, Clemensová, G., Fišerová, L. (základní literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Angličtina pro chemiky II		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, PZ specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 1. / letní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 1. / letní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 1. / letní		
Rozsah studijního předmětu	13c	Kreditů	1
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet	Forma výuky	Cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	<p>Pro získání zápočtu je potřeba splnit následující: účast ve výuce (povolena je jedna absence), napsání dílčích testů ve výuce, aktivní práce ve výuce, přinesení tištěného či elektronického materiálu (notebook či tablet) do výuky, napsání zápočtového testu na 75% (50% úspěšnost u každé otázky), odevzdání krátkého textu na téma "Laboratory classes". Nutnou podmínkou je získání zápočtu z Angličtiny pro chemiky I.</p> <p>V zápočtovém testu bude hodnoceno zvládnutí následujícího (v rozsahu elektronické učebnice Angličtina pro chemiky II): Slovní zásoba pro vybraná odvětví chemie (synonyma a antonyma)- organická chemie, fyzikální chemie, obecná a anorganická chemie, přístroje a jejich obsluha, biochemie, matematické výrazy, laboratorní vybavení. Gramatika (gerundium, vyjádření budoucnosti, členy, podmínkové věty, přítomný čas prostý v odborném textu). Dovednosti: psaní - návody a vzkazy, souhrn, psaní schémat, grafů a rovnic na základě textu, čtení - shrnutí, konkrétní informace, přehledné čtení, poslech - konkrétní informace, celkové porozumění, hlavní myšlenky, souhrn. Práce s jazykem (např. přiřazování definic, cloze test).</p> <p>Pro získání zápočtu je potřeba splnit následující: účast ve výuce (povolena je jedna absence), napsání dílčích testů ve výuce, aktivní práce ve výuce, přinesení tištěného či elektronického materiálu (notebook či tablet) do výuky, napsání zápočtového testu na 75%, každou testovou položku na min. 50%. Esej o laboratorním postupu. Zvláštní požadavky nejsou.</p>		
Garant předmětu	Fišerová Lenka, RNDr., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	RNDr. Lenka Fišerová, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující	RNDr. Lenka Fišerová, Ph.D. (přednášející) 100%		

Stručná anotace předmětu

1. - 2. týden: Úvodní studijní pokyny. Lekce 1 - Organic wonders in everyday life - slovní zásoba potravinářské a organické chemie (reakce v organické chemii), opakování - správná výslovnost názvů organických sloučenin. Poslech - food and organic chemistry se zaměřením na konkrétní informaci i celkovou informaci, krátká diskuse k tématu navazující na poslech, vyjádření budoucnosti v angličtině, osobní plány pro budoucnost. Samostudium: časy a struktury použité pro vyjádření budoucnosti, laboratorní vybavení z lekce 3 I - úvod A.-D.

3. - 4. týden: Lekce 2 - slovní zásoba "Acids, bases and salts", vlastnosti kyselin a zásad, pH škála. Odborný text - vyjádření obecných dějů a vlastností pomocí přítomného času prostého (shrnutí), dedukce na základě odborného textu a použití v dalším odborném textu, psaní laboratorních návodů a tematicky zaměřený poslech pro konkrétní informaci. Úvod do slovní zásoby v oblasti laboratorního vybavení - A.-D. Samostudium: slovní zásoba lekce 3 II.

5. - 6. týden: Lekce 3 - slovní zásoba "Laboratory equipment", gerundium, popis použití laboratorního vybavení, hobbies, tematický poslech "Laboratory safety rules" se zaměřením na způsobová slovesa a vyjádření možnosti/nutnosti, slovní zásoba "Laboratory safety", "First aid". Úvod k "Analytical laboratory". Modální slovesa. Samostudium: vybrat hlavní novou slovní zásobu L4, doplnit význam v češtině.

7. - 8. týden: Lekce 4 - slovní zásoba "Analytical laboratory", čtení pro konkrétní informaci, tematický poslech, členy v odborném textu, Biochemistry - slovní zásoba. Samostudium: slovní zásoba k 5. lekci a vybraná slovíčka z 6. lekce.

9. - 10. týden: Lekce 5 - slovní zásoba "Biochemistry", vybrané jmenné a slovesné vazby, tematický poslech pro celkovou i konkrétní informaci, vyjádření obecných podmínkových dějů v odborném kontextu pomocí "zero conditional sentences". Úvod k 6. lekci. Samostudium: slovíčka k 6. a 7. lekci. Domácí práce - napsání krátkého textu "Laboratory classes".

11. - 12. týden: Lekce 6 - verbalizace matematických výrazů a interpretace grafů, statistika - slovní zásoba, tematický poslech pro konkrétní informaci. Lekce 7. - úvod. Reálné a nereálné podmínkové věty, tematický poslech. Samostudium: opakování látky probrané v semestru, self-testy.

13. týden: Opakování, ukázkový zápočtový test.

Průběžně se také cvičí schopnost psaní, poslechu, čtení a mluvení v návaznosti na uvedená témata.

Studijní literatura a studijní pomůcky

English for Chemists II, Fišerová, L.; Clemensová, G. (základní literatura)

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Angličtina pro chemiky III			
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, PZ specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, PZ			
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 2. / zimní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 2. / zimní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 2. / zimní			
Rozsah studijního předmětu	26c		Kreditů	1
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet	Forma výuky	Cvičení	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	<p>Pro získání zápočtu je potřeba splnit následující: účast ve výuce (povoleny jsou dvě absence), napsání dílčích testů ve výuce, aktivní práce ve výuce, přinesení elektronického (počítač či tablet) či tištěného materiálu do výuky, napsání zápočtového testu na 75% (minimální úspěšnost u každé položky je 50%), přednesení prezentace na odborné téma dle specifikovaných kritérií, odevzdání eseje na téma "Nanotechnology" či "Nanomedicine". Nutnou podmínkou je získání zápočtu z Angličtiny pro chemiky II.</p> <p>Pro získání zápočtu je potřeba splnit následující: účast ve výuce (povoleny dvě absence), napsání dílčích testů ve výuce, aktivní práce ve výuce, přinesení tištěného či elektronického materiálu (notebook či tablet) do výuky, napsání zápočtového testu na 75%, každou testovou položku na min. 50%. Esej o nanotechnologiích. Prezentace na odborné téma. Zvláštní požadavky nejsou.</p>			
Garant předmětu	Fišerová Lenka, RNDr., Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	RNDr. Lenka Fišerová, Ph.D. (přednášející) 100%			
Vyučující	RNDr. Lenka Fišerová, Ph.D. (přednášející) 100%			

Stručná anotace předmětu

1. týden - Lekce 1: Zásady efektivní prezentace, nácvik frází. Správné použití nonverbálních prvků a pomůcek. Popis složitějších grafů a obrázků. Ukázky správných a nesprávných prezentací, analýza chyb. Samostudium: rozvoj technik autonomního učení - slovní zásoba lekce 2.

2. týden - Lekce 2: Fyzikální chemie II, rychlost chemické, řád reakce: odborná slovní zásoba, další specifické pojmy daného oboru. Rozvoj čtení pro celkové porozumění i konkrétní informaci. Dovednost kladení otázek a odpovídání na ně. Popis reakce založený na sledování autentického videa. Gramatika: vyjádření přímé a nepřímé úměry, vazba "čím - tím". Nácvik psaní poznámek ve formě tabulek - text "Emulsions". Samostudium - slovní zásoba lekce 3.

3. týden - Lekce 3: Chemie životního prostředí. Odborná terminologie vztahující se k jednotlivým složkám životního prostředí a jejich znečištění, odpadům a nakládání s nimi. Rozvoj dovedností tak, aby student byl schopen vytvářet definice pojmů (oblast přírodovědných oborů) a popsat rozdíly mezi nimi. Gramatika: předložkové vazby. Autentická videonahrávka a její reprodukce. Konverzace na téma ochrana životního prostředí.

4. týden - Lekce 3: Chemie životního prostředí. Tematický poslech a jeho reprodukce. Věty vedlejší vyjadřující příčinu a důvod. Environmentální test, tematická diskuse/aktivizující činnosti.

5. týden - Lekce 4: Tvorba slov odvozováním. Přehled nejčastějších anglických předpon a přípon. Rozvoj učební autonomie na základě samostatné analýzy morfému a odvozování dalších slov pomocí předpon a přípon. Cvičení, porozumění slovům bez použití slovníku.

6. týden - Lekce 4: Čtení odborných textů vztahujících se k specializacím studentů. Analýza morfémů v odborném textu s cílem jeho porozumění. Pravidlo SVOMPT - příklady funkce v odborném textu, cvičení. Úvod do lekce 5. Samostudium: slovní zásoba lekce 5.

7. týden - Lekce 5: Chemical Engineering. Chemické inženýrství v každodenním životě. Definice oboru a popis jeho historie, rozvoj čtení a psaní. Prohlubování učební autonomie formou vlastní tvorby slovníku a frazeologie. Popis technologického postupu - výroba mýdla. Aktivizující metody/diskuze o technologii chemických výrob. Specifické předložkové vazby. Tematicky zaměřený poslech pro celkovou/konkrétní informaci, doplnění novými technologickými pojmy. Samostudium: slovní zásoba z lekce 6.

8. týden - Lekce 6: Přenos tepla - slovní zásoba, čtení a porozumění textů popisujících mechanismy přenosu tepla. Tematický poslech. Rozvoj dovednosti psaní poznámek - doplnění tabulky. Exemplifikace, řízená diskuse/aktivizující metody. Samostudium - slovní zásoba lekce 7.

9. týden - Lekce 7: Metoda CLIL - získávání odborných poznatků spojené s rozvojem jazykových dovedností. Základní pojmy, definice "Nanotechnology", "Nanomedicine". Zadání eseje "Nanotechnology" či "Nanomedicine".

10. týden - Lekce 7: Tematický poslech pro celkovou i konkrétní informaci, doplnění pojmů. Gramatika - vyjádření predikce, nepočitatelná podstatná jména v odborných textech. Samostudium - slovní zásoba lekce 8.

11. týden - Lekce 8: slovní zásoba z oblasti kompozit. Čtení pro celkovou i konkrétní informaci a porozumění, řízená diskuze/aktivizující metody. Zpětná vazba k eseji.

12. týden - prezentace na odborná témata dle volby studentů.

13. týden - prezentace na odborná témata dle volby studentů, ukázkový zápočtový test.

Studijní literatura a studijní pomůcky

English for Chemists III. Clemensová, G.; Fišerová, L. (základní literatura)

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Angličtina pro chemiky IV (B1)		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, PZ specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 2. / letní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 2. / letní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 2. / letní		
Rozsah studijního předmětu	26c	Kreditů	1
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet a zkouška	Forma výuky	Cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	<p>Pro získání zápočtu je potřeba splnit následující: účast ve výuce (povoleny jsou dvě absence), aktivní práce ve výuce, přinesení elektronického (počítač či tablet) či tištěného materiálu do výuky, napsání zápočtového testu na 75%, přednesení prezentace na odborné téma dle specifikovaných kritérií, napsání odborného/akademického textu o práci v laboratoři. Nutnou podmínkou je získání zápočtu z Angličtiny pro chemiky III.</p> <p>Zápočtový test bude zaměřena na (v rozsahu učebnice Angličtina pro chemiky IV): obecnou i odbornou slovní zásobu v oblasti chemického inženýrství, psaní obchodních dopisů a abstraktů, profesního životopisu a motivačního dopisu, a slovní zásobu z oblasti výpočetní techniky. Studenti budou schopni napsat obchodní dopis, abstrakt, profesní životopis a průvodní dopis. Budou rozumět složeným výrazům a výrazům obsahujícím slova s konverzí slovních druhů a budou umět použít užitečné pomůcky pro odbornou a technickou angličtinu. Získají také znalost použití vztažných vět v odborném textu a budou umět popsat různé pojmy v angličtině. Testován bude také poslech odborně zaměřeného textu pro celkovou a konkrétní informaci a také čtení pro celkovou a konkrétní informaci.</p> <p>Zkouška: Podmínkou účasti na zkoušce je získání zápočtů z předmětů Angličtina pro chemiky I-IV. Zkouška má písemnou a ústní část (učivo Angličtiny pro chemiky I-IV). Výsledná známka je souhrnná z obou částí zkoušky, 60% se na ní podílí výsledek písemné části a 40% výsledek ústní části. Písemný test je zaměřený na gramatiku, slovní zásobu, dovednosti čtení, psaní a poslech na úrovni odpovídající B1 CEFR (zahrnuje také učivo English for Chemists I-IV). V ústní části studenti prokáží rozvoj schopnosti mluvení na úrovni odpovídající B1 na obecná i odborná témata; budou vyprávět o sobě, svých zájmech a studiu, své specializaci a zajímavostech z ní. Prokáží rovněž schopnost reagovat na relevantní dotazy v řízeném rozhovoru. Na známce se podílí také výsledek prezentace na odborné téma.</p> <p>Známkování - 90-100% - A; 80-90% - B; 70-80% C; 60-70% - D; 50-60% E; méně než 50% - neprospěl.</p> <p>Pro získání zápočtu je potřeba splnit následující: účast ve výuce (povoleny dvě absence), napsání dílčích testů ve výuce, aktivní práce ve výuce, přinesení tištěného či elektronického materiálu (notebook či tablet) do výuky, napsání zápočtového testu na 75%, každou testovou položku na min. 50%, prezentace na odborné téma, napsání odborného/akademického textu o práci v laboratoři.</p> <p>Zkouška: Podmínkou účasti na zkoušce je získání zápočtů z předmětů Angličtina pro chemiky I-IV. Zkouška má písemnou a ústní část (učivo Angličtiny pro chemiky I-IV). Výsledná známka je souhrnná z obou částí zkoušky, 60% se na ní podílí výsledek písemné části a 40% výsledek ústní části. Písemný test je zaměřený na gramatiku, slovní zásobu, dovednosti čtení, psaní a poslech na úrovni odpovídající B1 CEFR (zahrnuje také učivo English for Chemists I-IV). V ústní části studenti prokáží rozvoj schopnosti mluvení na úrovni odpovídající B1 na obecná i odborná témata; budou vyprávět o sobě, svých zájmech a studiu, své specializaci a zajímavostech z ní. Prokáží rovněž schopnost reagovat na relevantní dotazy v řízeném rozhovoru. Na známce se podílí také výsledek prezentace na odborné téma. Zvláštní požadavky nejsou.</p>		
Garant předmětu	Fišerová Lenka, RNDr., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	RNDr. Lenka Fišerová, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující	RNDr. Lenka Fišerová, Ph.D. (přednášející) 100%		

Stručná anotace předmětu

1. týden: Úvodní informace, slovní zásoba "Chemical engineering - separation methods".
 2. týden: Vztažné věty, popis technologického postupu s využitím vztažných vět, tematický poslech.
 3. týden: Psaní osobních a obchodních dopisů - slovní zásoba I a styl, psaní obchodních dopisů - druhy, slovní zásoba II.
 4. týden: Nácvik psaní obchodního dopisu, obchodní e-mail, úvod k psaní abstraktu, vymezení pojmu, slovní zásoba, charakteristické rysy žánru - gramatika a styl.
 5. týden: Psaní abstraktu - modelový text a "guided writing", nácvik psaní abstraktu odborného článku.
 6. týden: Žádost o práci - modelový životopis I a II, zásady psaní životopisu, nácvik psaní životopisu.
 7. týden: Průvodní dopis - nácvik psaní průvodního dopisu v návaznosti na nabídky práce; pohovor při přijímacím řízení, jeho nácvik.
 8. týden: Konverze slovních druhů, nácvik čtení a porozumění slovních výrazů s konvertovanými slovy, složené výrazy - tvorba a typy, nácvik porozumění složených slovních výrazů.
 9. týden: Čtení odborných článků v angličtině, odhad významu složených výrazů a výrazů s konvertovanými slovy.
 10. týden: Užitečné pomůcky pro rozvoj odborného jazyka a psaní odborných textů - PhraseBook, konkordancery, práce s nimi. Zásady psaní akademických textů.
 11. týden: Akademická angličtina, užitečné výrazy, psaní odborného textu o práci v laboratoři. Samostudium - dokončení textu.
 12. týden: Zpětná vazba k odbornému/akademickému textu o práci v laboratoři. Slovní zásoba pro angličtinu v oblasti informačních technologií.
 13. týden: Prezentace na odborné téma dle zadané specifikace, příprava na zkoušku Angličtina pro chemiky IV odpovídající úrovni B1.
- V průběhu celého semestru jsou cvičeny dovednosti čtení, psaní, poslech a mluvení v souvislosti s probíraným učivem. Součástí výuky je rovněž příprava na složení zkoušky na úrovni B1 CEFR.

Studijní literatura a studijní pomůcky

English for Chemists IV. Fišerová, L.; Clemensová, G. (základní literatura)

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)	hodin
--	--------------

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Bakalářská práce		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, PZ specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 3. / letní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 3. / letní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 3. / letní		
Rozsah studijního předmětu	156l	Kreditů	12
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet	Forma výuky	Spec. laboratoř
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Zadání bakalářské práce obdrží student v zimním semestru posledního roku studia, hlavní část experimentální a teoretické práce vykoná v letním semestru posledního roku studia. Hodnocení předmětu Bakalářská práce provádí vedoucí bakalářské práce na základě výsledků dosažených bakalářem a na základě jeho iniciativního přístupu k vlastní práci. Předmět je ukončen zápočtem, který je udělen po odevzdání bakalářské práce, případně laboratorního deníku.			
Garant předmětu	Weiter Martin, prof. Ing., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	prof. Ing. Martin Weiter, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující			
prof. Ing. Martin Weiter, Ph.D. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
1. Cíl práce 2. Literární rešerše 3. Experimentální práce 4. Výsledky a diskuse			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
literatura dle zadaného tématu (základní literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)			hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Basics of Laboratory Technique		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, PZ specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 1. / zimní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 1. / zimní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 1. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	13l	Kreditů	1
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet	Forma výuky	Laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
At least 50% in the written examination is required to achieve. Students have three independent attempts, all questions have the same difficulty and are therefore assessed the same number of points.			
Garant předmětu	Kalina Lukáš, Ing., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	Ing. Lukáš Kalina, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující			
Ing. Lukáš Kalina, Ph.D. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
Laboratory safety, first aid and disposal of chemical wastes. Globally Harmonized System (GHS). Color marking of gas cylinders. Basic laboratory equipment (lab equipment, glass, porcelain). Working with glass. Working with scales. Volume measuring of liquids and gases. Approximate measuring volumes of liquids. Working with dispenser and automatic pipette. Principles of work with a standard glass (graduated cylinders, volumetric flasks, pipettes, burettes). Working with automatic burette. Heating and cooling. Direct heating, gas and alcohol burners. Electric heat source. Indirect heating (liquid, steam, air and other bath). Annealing. Cooling (coolant, cooling media). Separation of components of heterogeneous mixtures (decantation, filtration).The methods of filtration. Separation of the components of homogenous mixtures (crystallization, distillation). Types of crystallization. Distillation (simple distillation, fractional distillation, rectification, steam distillation, distillation under reduced pressure). Further separation and purification techniques (drying, extraction, sublimation and recrystallization). Measurement of physical quantities (melting point, refractive index, density, pH).			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Synthesis and technique in inorganic chemistry :a laboratory manual. 3rd ed. Sausalito, Calif.: University Science Books, 1998. xiii, 272. ISBN 0-935702-48-2. GIROLAMI, Gregory S., Thomas B. RAUCHFUSS a Robert J. ANGELICI (doporučená literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)			hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Bioetika		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinně volitelný specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinně volitelný specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinně volitelný		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 1. / letní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 1. / letní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 1. / letní		
Rozsah studijního předmětu		Kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	bez ukončení	Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Hodnocena bude docházka na přednáškách a vypracování eseje na vybrané téma.			
Garant předmětu	Obruča Stanislav, doc. Ing., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	doc. Ing. Stanislav Obruča, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující			
doc. Ing. Stanislav Obruča, Ph.D. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
1. Úvod do předmětu, definice základních termínů a koncepcí 2. Etika v biologických vědách, 3. Využití živých subjektů jako testovacích jednotek v základním a aplikovaném výzkumu, legislativní stránka věci 4. Etické aspekty využití živých systémů jako produkčních jednotek v průmyslu 5. Genetické inženýrství a jeho technologické, environmentální a společenské dopady 6. Zpracování genetické informace a z něj vyplývající společenské, legislativní a etické otázky 7. Duševní vlastnictví a přístup k informacím v biologických vědách 8. Etické aspekty využívání přírodních zdrojů 9. Společenské aspekty využívání obnovitelných a neobnovitelných zdrojů 10. Etické a bezpečnostní perspektivy nových technologií pohledem biologických věd 11. Základy etiky v medicíně a farmacii 12. Duševní vlastnictví a přístup k informacím v biologických vědách			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Drozenová W. Etika vědy v České republice: od historických kořenů k současné bioetice, Filosofia 2010. (základní literatura) Vácha M. a kol., Základy moderní lékařské etiky, Portál 2012. (základní literatura) Šmajs, J. a kol. Etika, ekonomika, příroda. Grada 2012. (základní literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Biochemie I		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, ZT specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, ZT specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, ZT		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 2. / letní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 2. / letní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 2. / letní		
Rozsah studijního předmětu	26p+13c	Kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet a zkouška	Forma výuky	Přednáška, Cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Podmínky absolvování zkoušky: a) absolvování cvičení - 6 dílčích testů; každý na minimálně 65%; bez absolvování cvičení nelze jít ke zkoušce b) zkouška je ústní - student si vytáhne trojici otázek pokrývajících celý rozsah učiva (otázky k dispozici v systému Moodle); prokáže přehled v chemické i metabolické části a logické propojení znalostí			
Garant předmětu	Márová Ivana, prof. RNDr., CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%		
Vyučující			
prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
Látkové složení živé hmoty. Struktura buňky. Organizace biologických systémů. Aminokyseliny. Peptidická vazba. Bílkoviny - struktura a stabilita, denaturace. Metody izolace, purifikace a charakterizace biopolymerů . Metody ke zjišťování struktury biomolekul a jejich změn. Sacharidy - monosacharidy, oligosacharidy, polysacharidy, složené sacharidy. Lipidy - struktura a klasifikace. Jednoduché a složené lipidy. Izoprenoidy. Biomembrány - struktura a funkce. Membránový transport. Enzymy a biokatalýza. Substrátová specifita. Koenzymy. Regulace enzymové aktivity. Stručné názvosloví enzymů. Enzymová kinetika. Rovnice Michaelise a Mentenové. Inhibice. Analýza kinetických dat. Reakce se dvěma substráty. Metabolismus základních typů živin - sacharidů, lipidů, aminokyselin. Biologické oxidace, makroergické sloučeniny. Nukleové kyseliny - typy, struktura DNA a RNA. Funkce v organismu, genetický kód. Replikace, transkripce, translace			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Alberts B. Bray G. a kol: Základy buněčné biologie. Espero Publishing, 2. vyd., Praha 2005 Alberts, B., Bray, D. a kol. : Základy buněčné biologie. 2.vyd., Espero Publishing, Liberec . (základní literatura) Vodrážka Z. : Biochemie. Academia, Praha 1996. (základní literatura) Voet D., Voet J.G. : Biochemie. Victoria Publishing, 1996. (rozšiřující literatura) Nelson D.L., Cox M.M. : Lehninger Biochemistry. W.H. Freeman and Co., New York 2007. (rozšiřující literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Bioinženýrství I		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinně volitelný, PZ specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinně volitelný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 3. / zimní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 3. / zimní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 3. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	26p+26c	Kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet a zkouška	Forma výuky	Přednáška, Cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Na konci semestru posluchači absolvují písemný test z výpočtů. Podmínkou zápočtu je získání 50 % bodů . Posluchači, kteří nesplní uvedený požadavek mohou test absolvovat ve dvou náhradních termínech ve zkouškovém období. Zkouška se skládá z ústní části (3 oblasti: teoretická otázka, řešení bilance, aplikace na výpočetní úloze). Při ústní zkoušce má student prokázat stupeň porozumění danému předmětu.			
Studenti budou pracovat aktivně zejména ve cvičení, kdy využijí znalosti z přednášky. Aktivita a splnění zadání seminárních úkolů je mj. podmínkou zisku zápočtu.			
Students will work actively in the exercises, using the knowledge received from lectures. Activity and fulfilment of seminar assignments is, among other things, a condition for gaining credit.			
Garant předmětu	Kovalčík Adriána, doc. Ing., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	doc. Ing. Adriána Kovalčík, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující	doc. Ing. Adriána Kovalčík, Ph.D. (přednášející) 100%		
Stručná anotace předmětu	1. Bilance systému 2. Bioreaktor 3. Míchání v bioreaktorech 4. Aerace a přenos hmoty 5. Sterilizace bioreaktorového systému 6. Kinetika enzymatických reakcí 7. Kinetika inhibovaných enzymatických systémů 8. Charakteristiky toku fází 9. Transportní buněčné pochody 10. Mikrobiální kinetika 11. Vsádkový systém 12. Kontinuální systém 13. Přítokovaný systém		
Studijní literatura a studijní pomůcky	M. Rychtera, J. Páca: Bioinženýrství kvasných procesů, , 1985 (základní literatura) F.Kaštánek: Bioinženýrství. Academia. 2001 (základní literatura) H.J.Rehm,G.Reed: Biotechnology Vol.3-Process Control (doporučená literatura) H.J.Rehm, G.Reed: Biotechnology Vol.4-Measuring, Modelling and Control, , 0 (doporučená literatura)		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.		

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Biotechnologie I		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, PZ specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinně volitelný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 3. / zimní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 3. / zimní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 3. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	26p+26c	Kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet a zkouška	Forma výuky	Přednáška, Cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Studenti musí vypracovat a úspěšně obhájit zápočtový projekt v dané oblasti biotechnologie. K písemné zkoušce se vyžadují dobré znalosti všech probíraných technologií.			
Garant předmětu	Obruča Stanislav, doc. Ing., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	doc. Ing. Stanislav Obruča, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující			
doc. Ing. Stanislav Obruča, Ph.D. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
1. Obecný úvod do biotechnologií, historie, specifika biotechnologických výrob, surovinová základna mikrobiálních biotechnologií, nároky na mikrobiální kultury. 2. Logika biotechnologických procesů, up-stream processing, sterilizace zařízení, základní kultivační schémata, kinetika mikrobiálních procesů a její praktické důsledky, down-stream processing. 3. Bioreaktory a další zařízení používané v biotechnologiích. 4. Měření a regulace biotechnologických procesů. 5. Výroba a druhy sladu. 6. Výroba piva. 7. Výroba alkoholů a lihovin. 8. Výroba vína. 9. Výroba kyseliny octové. 10. Výroba kyseliny mléčné. 11. Výroba pekařského droždí a krmné biomasy. V rámci přednášek bude zařazena 1 přednáška odborníka z praxe.			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
M.Moo-Young: Comprehensive Biotechnology, Vol.2 and 3. Pergamon Press 1985. (základní literatura) Rychtera m., Uher J., Páca J.: Lihovarství, drožďarství a vinařství. VŠCHT Praha 1991. (základní literatura) V.Krumphanzl a Z. Řeháček: Mikrobiální technologie. Academia, Praha 1987. (základní literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Farmakologická chemie		
Typ předmětu	specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinně volitelný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 3. / letní		
Rozsah studijního předmětu		Kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Studenti absolvují písemný test, specifické problémy budou konzultovány ústně.			
Garant předmětu	Opatřilová Radka, doc. PharmDr. Ing., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	doc. PharmDr. Ing. Radka Opatřilová, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující			
doc. PharmDr. Ing. Radka Opatřilová, Ph.D. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
Osnova předmětu je uvedena v členění témat podle jednotlivých týdnů výuky: 1.týden: Historie a vývoj farmacie. 2.týden: Základní farmaceutické obory a předmět jejich studia 3.týden Lékopis 4.týden Základy farmakodynamiky 5.týden Základy farmakokinetiky 6.týden Náplň studia speciální farmakologie 7.týden Lékové formy a jejich aplikace 8.týden Farmaceutické pomocné látky - struktura, vlastnosti 9.týden Kapalné lékové formy, jejich vlastnosti a použití 10.týden Polotuhé lékové formy, výroba a jakostní parametry 11.týden Tuhé lékové formy, jejich výrobní postupy a kontrola kvality 12.týden Perorální systémy s řízeným uvolňováním léčiva, parenterální a oční systémy s řízeným uvolňováním léčiva 13.týden Systémy pro cílenou biodistribuci léčiv			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Fyzika I		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, ZT specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, ZT specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, ZT		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 1. / letní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 1. / letní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 1. / letní		
Rozsah studijního předmětu	39p+26c	Kreditů	6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet a zkouška	Forma výuky	Přednáška, Cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Hodnocení předmětu bude provedeno na základě účasti na cvičeních a získání minimálně 18 bodů z kontrolních prací v teoretickém cvičení (písemka Mechanika - max. 8 bodů, písemka Fyzikální pole - max. 8 bodů, kontrolní písemky ve cvičení - max. 20 bodů). Pokud tuto podmínku student nesplní, může učitel stanovit náhradní podmínku udělení zápočtu. Zbývajících 64 bodů je možné získat za úspěšně složenou ústní zkoušku. Pro úspěšné získání zápočtu je třeba splnit minimálně 50 % bodů z každé části (4 body, 4 body, 10 bodů). Pro úspěšné složení zkoušky je třeba získat minimálně 50 % bodů (32 bodů). Při hodnocení zkoušky se přihlíží k bodovému hodnocení cvičení.			
Podmínkou udělení zápočtu z předmětu Fyzika I je získání 10 bodů z max. počtu 20 bodů ve cvičení a úspěšné absolvování dvou zápočtových písemek (získání 4 bodů z max. počtu 8 bodů v každé písemce). Zkouška prověřuje znalosti definic, zákonů a zejména jejich aplikaci na příkladech. Zkouška je ústní, je úspěšná při dosažení minimálně 32 bodů.			
Garant předmětu	Zmeškal Oldřich, prof. Ing., CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	prof. Ing. Oldřich Zmeškal, CSc. (přednášející) 100%		
Vyučující	prof. Ing. Oldřich Zmeškal, CSc. (přednášející) 100%		
Stručná anotace předmětu	1. Kinematika hmotného bodu v klasické a speciální teorii relativity 2. Dynamika hmotného bodu v klasické a speciální teorii relativity 3. Kinematika a dynamika soustavy hmotných bodů a tuhého tělesa 4. Mechanika tekutin (kapaliny a plyny) 5. Písemka (Mechanika) 6. Gravitační a elektrostatické pole 7. Ustálený elektrický proud 8. Magnetické pole 9. Elektromagnetické pole 10. Kmity a vlny 11. Geometrická a vlnová optika 12. Vlnová a kvantová fyzika 13. Písemka (Fyzikální pole, Vlnová a kvantová fyzika)		
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Halliday, D. - Resnick, R.: Fyzika , VUT v Brně, Brno 2005 (základní literatura) Zmeškal O., Novotný R.: Fyzika - sbírka příkladů; Mechanika, FCH VUT v Brně, Brno, 2007 (základní literatura) Zmeškal O., Novotný R., Handlíř R.: Fyzika - sbírka příkladů: Fyzikální pole, FCH VUT v Brně, Brno 2008 (základní literatura) Zmeškal O., Krčma F., Buchniček M., Fyzika - sbírka příkladů. Vlnová a kvantová fyzika FCH VUT v Brně, Brno 2007 (základní literatura) Berkeley Physics Course, Mcgraw-Hill College Berkeley 1965 (Vol. I – V) (doporučená literatura) Šikula, J., Liška M, Vašina, P.: Fyzika I, II, VUT v Brně, Brno 1991 (doporučená literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Fyzikální chemie I		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, ZT specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, ZT specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, ZT		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 2. / zimní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 2. / zimní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 2. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	26p+26c	Kreditů	6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet a zkouška	Forma výuky	Přednáška, Cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
<p>Podmínkou udělení zápočtu je absolvování všech průběžných písemných testů. Zápočet je udělen v případě dosažení průměru alespoň 50 bodů ze všech průběžných písemných testů (každý test je hodnocen 0-100 body). Při průměru menším než 50 bodů je podmínkou zápočtu absolvování souhrnného testu a získání alespoň 50 bodů z tohoto testu (ze 100 možných bodů).</p> <p>Výsledná známka je dána váženým průměrem dvou hodnot: 1. průměru bodového hodnocení průběžných písemných testů ze cvičení (váha 30%) a 2. bodového hodnocení zkoušky (váha 70%). Je-li však zkouška hodnocena stupněm F, je výslednou známkou rovněž stupeň F. Je-li průměr bodového hodnocení průběžných písemných testů ze cvičení menší než 50 a souhrnný test je úspěšně absolvován, bere se do výsledného hodnocení předmětu hodnota 50 bodů (bez ohledu na výsledek souhrnného testu). Zkouška má povinnou písemnou část, k ústní části lze přistoupit pouze po získání alespoň 50 bodů z písemné části – není-li tomu tak, je zkouška hodnocena stupněm F. Písemná část sestává z deseti otázek, hodnocených 0-10 body. Při neúspěšné ústní části je možno opakovat pouze tuto část.</p>			
Garant předmětu	Pekař Miloslav, prof. Ing., CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	prof. Ing. Miloslav Pekař, CSc. (přednášející) 100%		
Vyučující			
prof. Ing. Miloslav Pekař, CSc. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
<p>1. Úvod, základní pojmy (teplota, teplo, energie).</p> <p>2. Vnitřní energie, práce, kinetická teorie ideálního plynu.</p> <p>3. První věta – úvod, termochemie.</p> <p>4. První věta – aplikace. Druhá věta – úvod do problematiky.</p> <p>5. Druhá věta – entropie. Spojená první a druhá věta - úvod.</p> <p>6. Spojená první a druhá věta – funkční vztahy. Třetí věta. Základy popisu směsí, parciální molární veličiny, chemický potenciál.</p> <p>7. Fázové chování – obecné základy, reálné plyny a jejich zkapalnění. Obecné rysy fázových diagramů.</p> <p>8. Jednosložkové systémy – fázové chování. Raoultův a Henryho zákon. Fázové chování dvousložkových systémů kapalina-pára.</p> <p>9. Fázové chování omezeně mísitelných systémů. Termodynamika roztoků, aktivita. Třísložkové systémy.</p> <p>10. Chemické rovnováhy, rovnovážná konstanta.</p> <p>11. Elektrolyty, vodivost, vedení proudu roztoky.</p> <p>12. Rovnováhy v roztocích elektrolytů, meziontové působení. Elektrochemické články.</p> <p>13. Příklady článků a elektrod, elektrolýza, praktická elektrochemie.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Pekař M.: Přednášky z termodynamiky a elektrochemie. FCH VUT v Brně, Brno 2014 (základní literatura) Malijevský A. a kol.: Breviář z fyzikální chemie. VŠCHT, Praha 2000. (rozšiřující literatura) Atkins P., de Paula J.: Fyzikální chemie. VŠCHT, Praha 2013. (rozšiřující literatura) Oakley B.: A mind for numbers. Penguin, N. York 2014. (rozšiřující literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Fyzikální chemie II		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, ZT specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, ZT specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, ZT		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 2. / letní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 2. / letní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 2. / letní		
Rozsah studijního předmětu	26p+26c	Kreditů	6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet a zkouška	Forma výuky	Přednáška, Cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	<p>Podmínkou udělení zápočtu je absolvování všech průběžných písemných testů. Zápočet je udělen v případě dosažení průměru alespoň 50 bodů ze všech průběžných písemných testů (každý test je hodnocen 0-100 body). Při průměru menším než 50 bodů je podmínkou zápočtu absolvování souhrnného testu a získání alespoň 50 bodů z tohoto testu (ze 100 možných bodů).</p> <p>Výsledná známka je dána váženým průměrem dvou hodnot: 1. průměru bodového hodnocení průběžných písemných testů ze cvičení (váha 30%) a 2. bodového hodnocení zkoušky (váha 70%). Je-li však zkouška hodnocena stupněm F, je výslednou známkou rovněž stupeň F. Je-li průměr bodového hodnocení průběžných písemných testů ze cvičení menší než 50 a souhrnný test je úspěšně absolvován, bere se do výsledného hodnocení předmětu hodnota 50 bodů (bez ohledu na výsledek souhrnného testu). Zkouška má povinnou písemnou část, k ústní části lze přistoupit pouze po získání alespoň 50 bodů z písemné části – není-li tomu tak, je zkouška hodnocena stupněm F. Písemná část sestává z deseti otázek, hodnocených 0-10 body. Při neúspěšné ústní části je možno opakovat pouze tuto část.</p>		
Garant předmětu	Klučáková Martina, prof. Ing., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	prof. Ing. Martina Klučáková, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující	prof. Ing. Martina Klučáková, Ph.D. (přednášející) 100%		

Stručná anotace předmětu

1. Rychlost chemické reakce. Reakce prvního, druhého a vyšších řádů.
2. Stanovení řádu chemických reakcí. Reakce složité: vratné, paralelní a následné reakce.
3. Vliv teploty na rychlost chemické reakce. Teorie aktivních srážek. Teorie absolutních reakčních rychlostí.
4. Reakce v roztocích. Teorie homogenní katalýzy. Enzymová katalýza.
5. Řetězové reakce. Fotochemické reakce. Difuze.
6. Kinetika heterogenních reakcí.
7. Klasifikace disperzních soustav. Distribuční funkce. Termodynamika fázových rozhraní - volná a celková povrchová energie..
8. Teorie smáčení. Adhezní a kohezní práce. Zakřivené povrchy.
9. Teorie adsorpce - Gibbsova rovnice adsorpční izotermy. Adsorpce na pohyblivém fázovém rozhraní, adsorpce na povrchu tuhé látky.
10. Elektrokinetické jevy, teorie elektrické dvojvrstvy. Koloidně disperzní soustavy, jejich rozdělení a příprava. Fázové a molekulové koloidy, polokoloidy.
11. Molekulově-kinetické vlastnosti koloidních soustav - Brownův pohyb, difuze. Sedimentace a osmotický tlak koloidně disperzních soustav, Donnanovy rovnováhy.
12. Stabilita koloidně disperzních soustav. Koagulace, flokulace. Optické vlastnosti a viskozita koloidně disperzních soustav.
13. Gély, jejich rozdělení a vlastnosti. Hrubodisperzní soustavy - základní charakteristiky suspenzí a emulzí.
14. Aerodisperzní soustavy.

Studijní literatura a studijní pomůcky

Kello V., Tkáč A.: Fyzikálna chémia, Alfa, Bratislava 1977 (základní literatura)
Atkins P. W.: Fyzikálna chémia, STU v Bratislave, Bratislava 1999 (základní literatura)
Bartovská L., Šišková M.: Fyzikální chemie povrchů a koloidních soustav. VŠCHT v Praze, Praha 2002 (základní literatura)
Lisý M., Valko L.: Příklady a úlohy z fyzikálnej chémie, Alfa, Bratislava 1979 (základní literatura)

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)	hodin
---------------------------------	-------

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Fyziologie a buněčná biologie		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinně volitelný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinně volitelný, PZ specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinně volitelný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 1. / letní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 1. / letní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 1. / letní		
Rozsah studijního předmětu	26p	Kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	Přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Zkouška je písemná, otázky mají ukázat, jak student porozuměl probraným pojmům, jejich vztahům a vybraným schémátům a teoriím.			
Garant předmětu	Hrstka Miroslav, PhDr., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	PhDr. Miroslav Hrstka, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující			
PhDr. Miroslav Hrstka, Ph.D. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
Osnova předmětu je uvedena v týdenním členění témat (týden 1 - 13 semestru): 1. Stručná historie oboru. Postavení oboru v systému biomedicínckých věd, hierarchické uspořádání živých soustav (buňka, tkáň, orgán, organismus. Fyziologie buňky 2. Tekutá tkáň - krev -složení krve. Krev jako transportní systém. Srážení krve. Poruchy krvetvorby a srážlivosti. Řízení srdeční činnosti. Lymfa, tvorba, význam, poruchy lymfatického systému. 3. Imunitní systém - buňky imunitního systému, imunitní mechanismy, protilátky. 4. Fyziologie a histologie svalové buňky, nervosvalový přenos, funkce svalu, mechanismus svalové kontrakce její regulace. 5. Fyziologie dýchání, regulace dýchání vztah k acidobazické rovnováze organismu. 6. Fyziologie vylučování, - složení a vlastnosti moče, regulace činnosti ledvin, homeostáza, hospodaření organismu s elektrolyty - patologické stavy. 7. Fyziologie reprodukčního systému, spermiogeneze, oogeneze. Patologické stavy 8. Trávicí systém - tvorba vylučování trávicích enzymů, regulace trávení, Poruchy metabolismu sacharidů, lipidů a aminokyselin. Fyziologie jater, žlučových cest a pankreatu 9. Obecná smyslová fyziologie - senzibilita, bolest. Základní smysly - fyziologie a patologické stavy. 10. Hlavní regulační systémy organismu - fyziologie centrálního a periferního nervového systému, míšní reflexní oblouk, řízení inervace svalu, patologické stavy. 11. Hlavní regulační systémy organismu - endokrinní systém - fyziologie žláz s vnitřní sekrecí, regulace tvorby hormonů a mechanismus účinku. Poruchy sekrece hormonů. 12. Patofyziologie nádorů. 13. Aktuality a zajímavosti, diskuse.			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Novotný, I., Hruška, M. Biologie člověka. Fortuna, Praha 2015. (základní literatura) Langmeier, M. a kol. Základy lékařské fyziologie. Grada Publishing 2015. (rozšiřující literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Fyziologie průmyslových mikroorganismů		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinně volitelný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinně volitelný, PZ specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinně volitelný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 2. / letní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 2. / letní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 2. / letní		
Rozsah studijního předmětu		Kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Zkouška z předmětu je písemná a ústní. Při zkoušce musí student prokázat porozumění danému předmětu.			
Garant předmětu	Matoušková Petra, Ing., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	Ing. Petra Matoušková, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující			
Ing. Petra Matoušková, Ph.D. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
1. Úvod do problematiky fyziologie mikroorganismů 2. Srovnání morfologie a fyziologie prokaryotické a eukaryotické buňky 3. Fyziologie růstu buněk 4. Buněčná diferenciací 5. Buněčný metabolismus 6. Transportní mechanismy buňky 7. Typy buněčných reakcí 8. Vliv vnějších faktorů na fyziologii mikroorganismů 9. Základní regulační mechanismy, regulace metabolických dějů 10. Účelové chování mikroorganismů			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
ROSE, Anthony H. Chemical microbiology: an introduction to microbial physiology. Third edition. New York: Plenum Press, 1976. ISBN 03-063-0888-6. (základní literatura) MOAT, Albert G., John Watkins. FOSTER a Michael P. SPECTOR. Microbial physiology. 4th ed. New York: Wiley-Liss, c2002. ISBN 04-713-9483-1. (základní literatura) Manual of industrial microbiology and biotechnology. 2nd ed. Washington: ASM Press, 1999. ISBN 1-55581-128-0. (základní literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Genové technologie		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, PZ specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinně volitelný		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 3. / letní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 3. / letní		
Rozsah studijního předmětu	13p+26c	Kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet a zkouška	Forma výuky	Přednáška, Cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Garant předmětu	Brázda Václav, doc. Mgr., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	doc. Mgr. Václav Brázda, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující	doc. Mgr. Václav Brázda, Ph.D. (přednášející) 100%		
Stručná anotace předmětu			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Chemical Engineering I		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, ZT specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, ZT specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, ZT		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 3. / zimní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 3. / zimní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 3. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	26p+52c	Kreditů	6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet a zkouška	Forma výuky	Přednáška, Cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Graded course-unit credit system. The student evaluation depends on the active attendance and the correctly solved separate numerical set of theoretical exercises. The exam consists of the numerical part and the oral examination, students have to show basic theoretical, numerical and practical knowledge in the branch. The use of defined literature materials in the numerical part of exam are allowed.		
Garant předmětu	Svěrák Tomáš, doc. Ing., CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	doc. Ing. Tomáš Svěrák, CSc. (přednášející) 100%		
Vyučující	doc. Ing. Tomáš Svěrák, CSc. (přednášející) 100%		
Stručná anotace předmětu	<ol style="list-style-type: none">1. Chemical-engineering balances; processes of modeling; dimensional analysis; dimensionless criterion equations; philosophy of unit operations.2. Energy flow balance; Bernoulli's equation; continuity equation; Reynolds criterion and its application in processes; branched systems.3. Pressure losses in piping systems; the expression of losses in equivalent lengths; Navier-Stokes equation; Darcy's equation; Moody's diagram; basics of aerodynamics.4. Pumping of liquids; working height of the pump; pipeline characteristics; placing the pump in the pumping process; head height; cavitation; power and efficiency of the pump; methods of controlling the flow of liquids by the pump; types of hydrodynamic and volumetric pumps.5. Sedimentation processes; Stokes' relationship; Archimed Criterion; the procedure for calculating the sedimentation speed; nomograms of sedimentation rate calculation and minimum particle size of the sedimentation particle; correction of sedimentation velocity for non-particle particles; settling of the particles in the suspension; continuous sedimentation equipment in practice.6. Mixing; perfectly segregated, mixed and random mix; issues of sampling and homogeneity assessment; mixing devices; the criteria used to calculate the homogeneity, mixer power, heat and mass transfer rate; splitting types of mechanical agitators by purpose and mixing modes; dissipation of mechanical energy; laboratory mixers; trends of sparkling mixers; static mixer zones; kinetics of homogenization;7. Particulate matter; parameters specifying a particular system; granulometry and an overview of granulometric methods used; conveyors and particle dispensers; disintegration of the solid phase; jet milling; media mills; calculations of grinding energy; grinding bodies; nanomaterials and applications of nanomaterials; basics of mechanochemistry; basics of grinding ingredients.8. Flow through a porous partition; the equivalent diameter of the canvases; definition of specific surfaces; Ergun formula for coefficient of hydrodynamic resistance; two-phase flow columns; structured and bulk layers; Ramm diagram; application of porous layers in filtration, chromatography and TWC automotive catalysts; logic of asymmetric porous layers;9. Fluidization; fluidization columns and fluidization modes; fluid combustion; pressure drop in the fluidized bed; ripple; dependence of the pressure and expansion of the fluid bed; mixed fluid layers.10. Pressure filtration, general filtration equation; a partial solution for constant pressure filtration and a constant flow rate; graphical solutions of filter constants; types of filtration according to the size of the separated particles.11. Heat sharing; basic concepts of heat sharing; Heat Transfer by Radiation, Stefan - Boltzmann's Law; absolutely black and white bodies; emissivity; heat sharing on scaling; general heat conduction equation; coefficients of thermal and thermal conductivity; steady heat conduction for planar and circular surfaces; steady heat conduction with a composite sandwich surface; thermal insulation of pipes; the problem of heat resistance of windows.12. Convection heat sharing; Basic criteria for calculating heat transfer; convection natural and forced; the placement of physical constants into critical relationships.13. Heat transfer; heat sharing during phase change; condensation processes and their calculations, Nusselt's relationship; var kapaliny; the heat flow / heat transfer coefficient of combustion at the boiler temperature gradient; exchanging and regenerative heat exchangers and their calculations; types of exchangers in practice.		

Studijní literatura a studijní pomůcky

Coulson J.M. Richardson J.F. Chemical Engineering Butter worth Heinmann Oxford 2002 ;2006;;1;základní;;en
(základní literatura)
Robert H. Perry : Perry's Chemical Engineers' Platinum Edition, McGraw-Hill Professional, 1999";2012;;1;základní;;en
(základní literatura)
Leon P. Berton: Chemical Engineering Research Trends , NOVA Publishers, 2007";2012;;1;doporučená;;en
(základní literatura)
Gavin Towler: Chemical Engineering Design, Principles, Practice and Economics of Plant and Process Design, Elsevier
2012, ISBN: 978-0-08-096659-5";2012;;1;rozšiřující;;en
- (základní literatura)

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

Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Chemická informatika I		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, ZT specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, ZT specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, ZT		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 1. / zimní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 1. / zimní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 1. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	13p+26c	Kreditů	3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet	Forma výuky	Přednáška, Cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
<p>Předmět je zakončen klasifikovaným zápočtem. Nezbytnou podmínkou pro získání klasifikovaného zápočtu z tohoto předmětu je</p> <ul style="list-style-type: none">- řádná účast a aktivní práce na cvičeních,- úspěšné absolvování všech kontrolních testů na cvičeních,- úspěšné absolvování kurzu IVIG v rámci elearningu (podrobnosti viz úvodní tutoriál),- absolvování závěrečného zápočtového testu, který bude na cvičeních v posledním týdnu semestru. <p>Klasifikace zápočtu bude stanovena na základě průběžných výsledků studentů ve cvičeních, celkového hodnocení elearningového kurzu a závěrečného testu.</p>			
Garant předmětu	Weiter Martin, prof. Ing., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	prof. Ing. Martin Weiter, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující	prof. Ing. Martin Weiter, Ph.D. (přednášející) 100%		
Stručná anotace předmětu	<p>Podrobná osnova předmětu je uvedena na webových stránkách předmětu na https://www.vutbr.cz/elearning/</p> <p>Blok I. Tvorba odborných dokumentů</p> <p>1.) Základy práce s IT na FCH, základy tvorby odborných dokumentů</p> <p>2.) Pokročilé metody práce s textovým procesorem</p> <p>3.) Pokročilé metody práce s dokumenty</p> <p>4.) Pravidla pro tvorbu odborných dokumentů, typografická pravidla</p> <p>Blok II. Pokročilé metody práce s tabulkovým procesorem</p> <p>5.) Pokročilé techniky práce s tabulkovým procesorem - úvod</p> <p>6) Technické výpočty</p> <p>7.) Pokročilé techniky práce s tabulkovým procesorem, grafické znázornění dat</p> <p>8.) Import dat, práce s grafy, lineární regrese</p> <p>Blok III. – Elearningový kurz Práce s informačními zdroji</p> <p>Součástí předmětu je plnohodnotný tutorovaný e-learningový kurz seznamující posluchače s možnostmi využití informačních zdrojů (zejména odborných databází) v chemické praxi a s metodami práce s těmito informačními prameny.</p>		
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>arilla J., Simr P., Excel pro techniky a inženýry, Computer Press, Brno, 2008 (doporučená literatura)</p> <p>Martin DOMES a kolektiv. OpenOffice.org 2.0 Uživatelská příručka. Brno: Computer Press, 2006. ISBN 80-251-0147-9. (rozšiřující literatura)</p> <p>Josef PECINOVSKÝ. Excel v příkladech – řešené úlohy. Praha: Grada Publishing, 2012. ISBN (rozšiřující literatura)</p> <p>Joseph E. BILLO. Excel for Chemists – A Comprehensive Guide. New York: Wiley-VCH, 1997. ISBN 0-471-18896-4. (rozšiřující literatura)</p> <p>Jaroslav ŠILHÁNEK. Chemická informatika. Praha: Vydavatelství VŠCHT Praha, 2002. ISBN 80-7080-465-3. (rozšiřující literatura)</p> <p>Jiří PAVLÍK a kolektiv. Aplikovaná statistika. Praha: Vydavatelství VŠCHT Praha, 2005. ISBN 80-7080-569-2. (rozšiřující literatura)</p>		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Chemická informatika II		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, ZT specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, ZT specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, ZT		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 1. / letní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 1. / letní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 1. / letní		
Rozsah studijního předmětu	13p+26c	Kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet a zkouška	Forma výuky	Přednáška, Cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
edmět je zakončen zápočtem a zkouškou. Nezbytnou podmínkou pro získání zápočtu z tohoto předmětu je - řádná účast a aktivní práce na cvičeních, - úspěšné absolvování všech kontrolních testů na cvičeních, - absolvování závěrečného zápočtového testu, který bude na cvičeních v posledním týdnu semestru.			
Základem závěrečné zkoušky je písemný test, po kterém následuje ústní zkouška. Hodnocení zkoušky vychází z bodového hodnocení obou částí zkoušky, zohledněno je i bodové hodnocení kontrolních testů na cvičeních.			
Garant předmětu	Weiter Martin, prof. Ing., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	prof. Ing. Martin Weiter, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující	prof. Ing. Martin Weiter, Ph.D. (přednášející) 100%		
Stručná anotace předmětu	<p>BLOK I. - ZÁKLADY ZPRACOVÁNÍ, STATISTICKÉHO VYHODNOCENÍ A ANALÝZY DAT Práce se seznamy a databázemi, evidence technických dat, Kontingenční grafy a tabulky Základy získávání (měření), zpracování, analýzy a vyhodnocení dat Statistické zpracování experimentálních dat, statistické funkce, statistické třídění dat, míry polohy a variability Rozdělení pravděpodobností, náhodná veličina, analýza závislosti, míry závislosti Závislost pevná, volná, statistická a korelační; Korelační počet; Regresní a korelační analýza; Použití analytických nástrojů pro zpracování dat</p> <p>BLOK II. - VYHLEDÁVÁNÍ ODBORNÝCH ZDROJŮ Základy chemické legislativy, Databáze vlastností chemických látek, Databáze NIST a TOXLINE/TOXNET, Patenty – mezinárodní patentové třídění, Ochranné známky, Český Úřad průmyslového vlastnictví, Vyhledávání v národních i mezinárodních patentových databázích Informační zdroje ve výzkumném cyklu – primární, sekundární, terciální, Vyhledávání vědeckých publikací, Nejdůležitější databáze (Thomson Reuters, Web of Science/Web of Knowledge, Databáze Elsevier Science Direct, American Chemical Society, Springer, Wiley), Možnosti knihovny FCH, Národní knihovna ČR, Scifinder</p>		
Studijní literatura a studijní pomůcky	Jiří PAVLÍK a kolektiv. Aplikovaná statistika. Praha: Vydavatelství VŠCHT Praha, 2005. ISBN 80-7080-569-2. (doporučená literatura) Barilla J., Simr P., Excel pro techniky a inženýry, Computer Press, Brno, 2008 (doporučená literatura) Josef PECINOVSKÝ. Excel v příkladech – řešené úlohy. Praha: Grada Publishing, 2012. ISBN (rozšiřující literatura) Joseph E. BILLO. Excel for Chemists – A Comprehensive Guide. New York: Wiley-VCH, 1997. ISBN 0-471-18896-4. (rozšiřující literatura) Jaroslav ŠILHÁNEK. Chemická informatika. Praha: Vydavatelství VŠCHT Praha, 2002. ISBN 80-7080-465-3. (rozšiřující literatura)		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.		

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Chemické inženýrství I		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, ZT specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, ZT specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, ZT		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 3. / zimní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 3. / zimní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 3. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	26p+52c	Kreditů	6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet a zkouška	Forma výuky	Přednáška, Cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Pro udělení zápočtu je nutná aktivní účast ve cvičení a vyřešení zadaných Zápočtových příkladů. Zkouška sestává z písemné a ústní části, kde má posluchač prokázat základní teoretické, početní a praktické znalosti daného oboru. U písemné části zkoušky lze používat literaturu určenou zkoušejícím.			
Garant předmětu	Svěrák Tomáš, doc. Ing., CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	doc. Ing. Tomáš Svěrák, CSc. (přednášející) 100%		
Vyučující			
doc. Ing. Tomáš Svěrák, CSc. (přednášející) 100%			

Stručná anotace předmětu

1. Chemicko-inženýrské bilance; modelování procesů; rozměrová analýza; bezrozměrné kritériální rovnice; filosofie jednotkových operací.
2. Energetická bilance proudění; Bernoulliho rovnice; rovnice kontinuity; Reynoldsovo kritérium a jeho aplikace v procesech; rozvětvené soustavy.
3. Ztráty v potrubních systémech; vyjadřování ztrát v ekvivalentních délkách; Navier-Stokesova rovnice; Darcyho rovnice; Moodyho diagram; základy aerodynamiky.
4. Čerpání kapalin; pracovní výška čerpadla; charakteristika potrubí; umístění čerpadla v procesu čerpání; nátoková výška; kavitace; výkon a účinnost čerpadla; způsoby regulace průtoku tekutin čerpadlem; typy hydrodynamických a objemových čerpadel.
5. Procesy sedimentace; Stokesův vztah; Archimédovo kritérium; postup výpočtu sedimentační rychlosti; nomogramy výpočtu sedimentační rychlosti a minimálního rozměru sedimentující částice; korekce sedimentační rychlosti pro nekulové částice; usazování částic v suspenzi; kontinuální sedimentační zařízení v praxi.
6. Míchání; dokonale segregovaná, smíchaná a nahodilá směs; problematika vzorkování a posuzování homogenity; míchací zařízení; kritéria používaná při výpočtu homogenity, příkonu míchadel, přenosu tepla a hmoty; dělení typů mechanických míchadel podle účelu a režimů míchání; disipace mechanické energie; laboratorní míchačky; trendy bezvřetenových mixerů; statické zóny mixerů; kinetika homogenizace;
7. Partikulární látky; parametry specifikující partikulární systém; granulometrie a přehled používaných granulometrických metod; dopravníky a dávkovače partikulárních látek; dezintegrace pevné fáze; tryskové mletí; media mills; výpočty mlecí energie; materiály mlecích těles; nanomletí a aplikace nanomateriálů; základy mechanochemie; základy funkce mlecích přísad.
8. Tok porézní přepážkou; ekvivalentní průměr kanálků průlinčité vrstvy; definice specifických povrchů; Ergunovy vzorce pro koeficient hydrodynamického odporu; kolony dvoufázového toku; strukturované a sypané vrstvy; Rammův diagram; aplikace porézních vrstev ve filtraci, chromatografii a u TWC katalyzátorů automobilů; logika asymetrických porézních vrstev;
9. Fluidizace; fluidizační kolony a režimy fluidizace; fluidní spalování; pokles tlaku ve fluidní vrstvě; čeření; závislost průběhu tlaku a expanze fluidní vrstvy; promíchávané fluidní vrstvy.
10. Tlaková filtrace, obecná rovnice filtrace; parciální řešení pro filtraci za konstantního tlaku a za konstantní rychlosti průtoku; grafická řešení filtračních konstant; typy filtrací podle rozměru separovaných částic.
11. Sdílení tepla; základní pojmy sdílení tepla; přestup tepla sáláním, Stefan - Boltzmannův zákon; absolutně černá a bílá tělesa; emisivita; sdílení tepla při změně měřítka; obecná rovnice vedení tepla; součinitelé teplotní a tepelné vodivosti; ustálené vedení tepla pro rovinnou a kruhovou plochu; ustálené vedení tepla složenou sendvičovou plochou; tepelná izolace trubek; problematika tepelné odolnosti oken.
12. Sdílení tepla konvekcí; základní kritériální vztahy při výpočtu přestupu tepla; konvekce přirozená a nucená; dosazování fyzikálních konstant do kritériálních vztahů.
13. Prostup tepla; sdílení tepla při změně fází; procesy kondenzace a jejich výpočty, Nusseltův vztah; var kapalin; závislosti tepelného toku/koeficientu přestupu tepla při varu na gradientu teploty vařáku; výměníky regenerační a rekuperační a jejich výpočty; typy výměníků v praxi.

Studijní literatura a studijní pomůcky

- Novák, V., Rieger, F., Vavro, K.: Hydraulické pochody v chemickém a potravinářském průmyslu, SNTL Praha (1989);1995;;1;základní;;cs
(základní literatura)
- Richter J., Stehlík P., Svěrák T.: Chemické inženýrství, VUT v Brně, 2004. ";2004;;1;doporučená;;cs
(základní literatura)
- Bafrnec M., Báleš V., Langfelder I., Longauer J.: Chemické inženýrství I, Malé centrum Bratislava, 1999";2011;;1;základní;;cs
(základní literatura)
- Míka, V.: Základy chemického inženýrství, SNTL Praha, 1977";2011;;1;základní;;cs
(základní literatura)
- Robert H. Perry : Perry's Chemical Engineers' Platinum Edition, McGraw-Hill Professional, 1999";2012;;1;základní;;cs
- (základní literatura)
- Gavin Towler: Chemical Engineering Design, Principles, Practice and Economics of Plant and Process Design, Elsevier 2012, ISBN: 978-0-08-096659-5";2012;;1;rozšiřující;;cs
- 9;"Gavin Towler: Chemical Engineering Design, Principles, Practice and Economics of Plant and Process Design, Elsevier 2012, ISBN: 978-0-08-096659-5";2012;;1;rozšiřující;;cs
(doporučená literatura)

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Chemické inženýrství II		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, ZT specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, ZT specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, ZT		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 3. / letní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 3. / letní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 3. / letní		
Rozsah studijního předmětu	26p+52c	Kreditů	6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet a zkouška	Forma výuky	Přednáška, Cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Pro udělení zápočtu je nutná aktivní účast ve cvičení a vyřešení zadaných Zápočtových příkladů. Zkouška sestává z písemné a ústní části, kde má posluchač prokázat základní teoretické, početní a praktické znalosti daného oboru. U písemné části zkoušky lze používat literaturu určenou zkoušejícím.		
Garant předmětu	Svěrák Tomáš, doc. Ing., CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	doc. Ing. Tomáš Svěrák, CSc. (přednášející) 100%		
Vyučující	doc. Ing. Tomáš Svěrák, CSc. (přednášející) 100%		
Stručná anotace předmětu	<p>1) Odparky; hmotnostní a entalpický výpočet odparek; ebullioskopické zvýšení teplot bodu varu; prostup tepla v odparkách; zvyšování tepelného odporu "vodním kamenem"; kaskádové uspořádání odparek a výpočet vícečlenných odparek; typy vsádkových a kontinuálních odparek; filmové odparky; vyvíječe páry; výhody a nevýhody zařazení odparek do procesů.</p> <p>2) Fázové rovnováhy; fázové diagramy T-P; fázové diagramy vodní páry T- S, i - S, P - S; znázornění základních procesních pochodů - děje isotermické, adiabatické, isochorické, isoentalpické, isobarické; Carnotův cyklus; cykly levo a pravotočivé; tepelné cykly chladniček a tepelného čerpadla.</p> <p>3) Směsi plynů s vodní parou; rovnovážná reakce plynů; parní reforming; výroba vodíku.</p> <p>4) Destilace; rovnováha kapalina - pár; Raultův a Daltonův zákon; azeotropy; základy výpočtů rovnovážné destilace analytickou a grafickou metodou; výpočty entalpií směsí; parciální kondenzace.</p> <p>5) Rektifikace; dělení směsi kapalin na patrech rektifikační kolony; reflux; pracovní přímka rektifikace obohacovací a ochuzovací části kolony; uspořádání pater;"sypané" kolony; ropné produkty rektifikace;</p> <p>6) Rektifikace s teplotou nástřiku jinou než bod varu; "q" přímka; vakuová destilace a rektifikace; vliv refluxu na teoretický počet pater; destilace vodní parou; diferenciální destilace, Rayleighova rovnice, grafické řešení integrálu.</p> <p>7) Extrakce; základní terminologie a použitelnost procesu extrakce; teoretické základy vývoje fází extrakt/rafinát (fugacita, aktivní koeficient...); používání ternárních grafů, konodální křivky; jednostupňová extrakce; limitní režimy jednostupňové extrakce; vicestupňová opakovaná extrakce; protiproudá kontinuální extrakce; extrakce pevných látek; základní uspořádání M - S procesů.</p> <p>8) Absorpce; Henryho zákon; závislost Henryho konstanty na teplotě; kesonová nemoc; rovnovážná křivka a pracovní přímka absorpce; hmotnostní bilance absorpce; kinetika procesu absorpce; základní bezrozměrné vztahy používané při absorpci; analogie výpočtu absorpce s procesy výměny tepla; absorpční zařízení; problematika scrubberů; desorpce adsorbentů - stripování; aplikace procesů absorpce, specifika chemisorpce; Hantovo kritérium.</p> <p>9) Úprava vzduchu a vzduchové chlazení; základní parametry vlhkého vzduchu; Mollierův diagram vlhkého vzduchu; entalpický výpočet vzduchového chladiče.</p> <p>10) Sušení; základní výpočtové vztahy přestupu vlhkosti; entalpický výpočet, rovnovážný stav $Y = f(X)$; sušicí křivky; zařízení procesů sušení; sušárny liskové, bubnové, Nauta, mikrovlnné, vakuové, flash-dryers; liofilizace.</p> <p>11) Adsorpce; principy fyzikální adsorpce a chemisorpce; průmyslové adsorbenty; rovnováha při adsorpci; adsorpční isotermy; průnikové křivky; uspořádání adsorpčního procesu; regenerace sorbentů; adsorpce za střídavého tlaku (PSA); adsorpční sušení plynů.</p> <p>12) Procesy velmi nízkých teplot; Carnotovy cykly pro dosažení nízkých teplot; Linde technologie zkapalňování vzduchu; Claudeho systém; rektifikace kapalného vzduchu; produkce vzácných plynů.</p> <p>13) Membránové procesy; úvod do separace membránami; membrány pro ultrafiltraci; problematika nano-filtrací; dialýza; pervaporace; Robesonův diagram; princip vodíkového článku, problematika kontaktorů.</p>		

Studijní literatura a studijní pomůcky		
Míka, V.: Základy chemického inženýrství, SNTL Praha, 1977";1995;;1;základní;;cs (základní literatura) Novák, V., Rieger, F., Vavro, K.: Hydraulické pochody v chemickém a potravinářském průmyslu, SNTL Praha, 1989";1995;;1;základní;;cs (základní literatura) Dojčiansky J., Longauer J.: Chemické inžinierstvo II, Malé centrum Bratislava, 2000";2000;;1;základní;;cs - (základní literatura) Robert H. Perry : Perry's Chemical Engineers' Platinum Edition, McGraw-Hill Professional, 1999";2012;;1;základní;;cs - (základní literatura)		
Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.		

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Chemické procesy v praxi		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, PZ specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 1. / zimní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 1. / zimní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 1. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	13s	Kreditů	1
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet	Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
K udělení zápočtu je nutné absolvovat písemný test na minimální počet 13 bodů z celkových 15 bodů.			
Garant předmětu	Repková Martina, Mgr., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	Mgr. Martina Repková, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující			
Mgr. Martina Repková, Ph.D. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
1. týden Přednáška zaměřená na legislativu v oblasti zacházení s chemickými látkami (zákon 356/2003 Sb. O chemických látkách a chemických směsích, zákon 258/2000 Sb. O ochraně veřejného zdraví, včetně doprovodných vyhlášek a nařízení) 2.-6. týden Semináře zaměřené na prezentaci výukové a výzkumné oblasti jednotlivých ústavů FCH 7-13. týden Přednášky odborníků z praxe (dle zaměření studijního programu jsou tématicky vybrány zástupci z řad strategických průmyslových partnerů)			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
https://www.vut.cz/elearning/ (základní literatura) Zákon č. 356/2003 Sb. o chemických látkách a chemických přípravcích (základní literatura) Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví (základní literatura) Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 (základní literatura) Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 (základní literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)			hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Chemie přírodních látek		
Typ předmětu	specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 3. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	26p	Kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	Přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Průběžná práce v semestru - krátké prezentace studentů mohou být součástí výsledného hodnocení. Zkouška probíhá ústní formou.			
Garant předmětu	Márová Ivana, prof. RNDr., CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%		
Vyučující			
prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
Osnova dle týdenního členění výuky (1 týden - přednáška odborníka z praxe): 1. Definice přírodních látek a produktů . Přehled hlavních skupin biotechnologicky významných přírodních látek. Souvislost mezi strukturou a metabolickou produkcí. 2. Přehled hlavních metabolických drah primárního i sekundárního metabolismu. Principy účinku biologicky aktivních látek, cíle biologické aktivity na molekulární, buněčné a orgánové úrovni. 3. Biotechnologická produkce primárních a sekundárních metabolitů. Vývoj biologického činitele procesu - fyziologická adaptace, genová modifikace, transformace vyšších organismů 4. Polysacharidy: vláknina, gumy, slizy, pektiny. Deriváty cukrů. Rostliny a mikroorganismy produkující polysacharidy s významným biologickým účinkem. 5. Specificky aktivní proteiny a enzymy. Biotechnologická produkce enzymů, využití enzymů v biotechnologiích. Lektiny, intenzivně sladké proteiny. Přírodní látky odvozené od aminokyselin. 6. Antibiotika - charakteristika, produkční organismy, technologické procesy. Současný stav produkce ve světě, výzkum a vývoj 7. Mastné kyseliny, lipidy, další biopolymery. 8. Cytostatika a kancerostatika - charakteristika, produkční organismy, technologické procesy 9. Alkaloidy. Obecné vlastnosti, taxonomický výskyt, protoalkaloidy. Produkční organismy, technologie. Drogy a jejich účinky, legislativa. 10. Vitamíny - charakteristika, produkční organismy, technologické procesy 11. Fenolické látky. Obecné vlastnosti. Flavonoidy a lignany. . 12. Terpenoidy. Monoterpeny a esenciální oleje. Toxické diterpeny. Triterpenoidy, steroidy a karotenoidy.			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Specializovaná literatura doporučená vyučujícím k jednotlivým kapitolám (doporučená literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Chemie potravin a přírodních látek I		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinně volitelný specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 3. / zimní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 3. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	26p	Kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	Přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Garant předmětu	Mikulíková Renata, RNDr., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	RNDr. Renata Mikulíková, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující	RNDr. Renata Mikulíková, Ph.D. (přednášející) 100%		
Stručná anotace předmětu			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Kosmetická chemie		
Typ předmětu	specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinně volitelný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 3. / letní		
Rozsah studijního předmětu	26p	Kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	Přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Studenti jsou konfrontováni s nejnovějšími poznatky výzkumu v oblasti kosmetologie. Předmět je zakončený zkouškou, která má písemnou a ústní část. Pro úspěšné absolvování písemné části musí být dosaženo nejmíň 60% ze 100.			
Garant předmětu	Hároniková Andrea, Ing., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	Ing. Andrea Hároniková, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující			
Ing. Andrea Hároniková, Ph.D. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
1. Význam pojmů kosmetika a kosmetologie. 2. Legislativa v kosmetice v České republice a Evropské unii. 3. Anatomie a fyziologie kůže. 4. Úlohy, možnosti a hranice kosmetiky. 5. Kosmetické suroviny. 6. Specifikace kosmetických surovin dle chemického složení. 7. Specifikace kosmetických surovin dle funkce a účinku. 8. Biologicky aktivní látky. 9. Rozdělení kosmetických prostředků dle aktuálních kritérií. 10. Specifikace kosmetických prostředků dle fyzikálního stavu. 11. Specifikace kosmetických prostředků dle funkce. V rámci přednášek bude zařazena 1 přednáška odborníka z praxe.			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Maibach, H. I., Barel, A. O., Paye, M.: Handbook of Cosmetic Science and Technology, vyd. Marcel Dekker, Inc. (doporučená literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Laboratorní projekt I		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinně volitelný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinně volitelný, PZ specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinně volitelný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 2. / letní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 2. / letní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 2. / letní		
Rozsah studijního předmětu	26l	Kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet	Forma výuky	Spec. laboratoř
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Účast na přednáškové části. Účast na praktické části dle pokynů vedoucího projektu. Pravidelné konzultace s vedoucím projektu. Zpracování rešerše na zadané téma ve formě seminární práce o rozsahu nejméně 10 normostran textu.		
Garant předmětu	Márová Ivana, prof. RNDr., CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%		
Vyučující	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%		
Stručná anotace předmětu	Projektové praktikum z oblasti systémů a materiálů pro medicínské aplikace postavené na základě aplikačně reálných témat zadaných průmyslovými partnery, doplněné exkurzemi. Předmět zároveň zahrnuje výcvik v týmové práci při návrhu řešení konkrétního problému z této oblasti, pod vedením odborníka z praxe nebo akademického pracovníka. Studenti budou seznámeni s principy přípravy projektu a projektového řízení výzkumných a vývojových prací. Výuka probíhá podle osnovy (uvedeno v týdnech): 1.-6. Vyhledání a zpracování informací k zadanému tématu, rešerše literární i patentová, jednoduchý průzkum trhu a jeho interpretace. 7.-11. Zpracování projektu. 12.-13. Exkurze.		
Studijní literatura a studijní pomůcky	Literatura bude zadána vedoucím projektu dle tématu. (základní literatura)		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Laboratorní projekt II		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinně volitelný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinně volitelný, PZ specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinně volitelný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 3. / zimní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 3. / zimní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 3. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	52l	Kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet	Forma výuky	Spec. laboratoř
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Účast na úvodní části. Teoretická část – základy metodických postupů používaných při řešení zadaného tématu. Praktická část - aktivní účast na laboratorní výuce dle pokynů vedoucího projektu. Průběžné konzultace s vedoucím projektu. Aktivní účast na kontrolních dnech. Zpracování metodické části, zavedení a optimalizace (příp. validace) zadaných metodických postupů. Souhrnná prezentace na semináři.			
Garant předmětu	Márová Ivana, prof. RNDr., CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%		
Vyučující			
prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
Projektové praktikum navazující na stejnojmennou první část, ve které bylo vybráno téma projektu a připraveno jeho řešení, doplněné exkurzemi k danému tématu. V tomto předmětu navazuje řešení projektu formou týmové práce v laboratoři. Pod vedením odborníka z praxe nebo akademického pracovníka studenti prakticky realizují připravený projekt včetně vypracování zprávy o řešení, absolvování nejméně jednoho kontrolního dne k průběhu řešení, prezentace zahrnující diskusi a zhodnocení získaných výsledků a jejich obhajoba. Předmět zároveň zahrnuje výcvik v týmové práci při řešení konkrétního problému z oblasti medicínských systémů a materiálů. Studenti jsou rovněž seznámeni s principy projektového řízení realizace výzkumných a vývojových prací. Výuka probíhá v návaznosti na část I podle osnovy (uvedeno v týdnech): 1.-8. Realizace projektu. 9.-11. Zhodnocení výsledků, vypracování zprávy o řešení, obhajoba. 12.-13. Exkurze.			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Makromolekulární chemie		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinně volitelný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinně volitelný, PZ specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinně volitelný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 2. / letní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 2. / letní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 2. / letní		
Rozsah studijního předmětu	26p+13c	Kreditů	3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet a zkouška	Forma výuky	Přednáška, Cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	zkouška 1. část písemný test (0 - 100 bodů, k postupu k ústní zkoušce 60 bodů) 2. část ústní zkouška		
Garant předmětu	Petrůj Jaroslav, doc. RNDr., CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	doc. RNDr. Jaroslav Petrůj, CSc. (přednášející) 100%		
Vyučující	doc. RNDr. Jaroslav Petrůj, CSc. (přednášející) 100%		
Stručná anotace předmětu	1. Základní pojmy makromolekulární chemie a její místo v polymerních vědách. 2. Struktura a názvosloví polymerů. 3. Základní definice a vztahy. 4. Podmínky vzniku makromolekul. 5. Velikost a distribuce polymerních molekul. 6. Skupenské stavy a nadmolekulární struktura polymerů. 7. Polykondenzace a polyadice. 8. Radikálové řetězové polymerace. 9. Iontové řetězové polymerace. 10. Koordinační polymerace. 11. Některé reakce polymerů. 12. Přehled základních průmyslových polymerů, jejich vlastnosti a aplikace. 13. Přírodní, anorganické a speciální polymery, jejich vlastnosti a aplikace. 14. Reologické vlastnosti a zpracování polymerů.		
Studijní literatura a studijní pomůcky			
M.Kučera: Mechanismus a kinetika polymerací, Academia, 1970, Praha (základní literatura) J.Mleziva, J.Kálal: Základy makromolekulární chemie, SNTL/Alfa, 1986, Praha/Bratislava (základní literatura) M. Kučera: Vznik makromolekul I. Obecné poznatky o zákonitostech tvorby polymerů, Vutium, 2003, Brno (základní literatura) K.Veselý: Polymery. Struktura, vlastnosti, syntézy, zpracování, ČS PCH - Uniplast, 1992, Brno (doporučená literatura) J.Mleziva: Polymery - struktura, vlastnosti a použití, Sobotáles, 1983, Praha (doporučená literatura) M.Kučera: Makromolekulární chemie, Skripta CHF VUT, Vutium, 1999, Brno (doporučená literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Matematika I		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, ZT specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, ZT specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, ZT		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 1. / zimní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 1. / zimní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 1. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	26p+39c	Kreditů	8
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet a zkouška	Forma výuky	Přednáška, Cvičení, Cvičení s poč. podporou
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	<p>Student musí získat nejdříve zápočet ze cvičení. Povinná účast na cvičeních. V rámci cvičení jsou zařazeny 2 kontrolní práce (každá maximálně za 10 bodů) a dále kontrolní práce z počítačové podpory (maximálně 5 bodů). Celkem je v rámci cvičení možno získat maximálně 25 bodů. Podmínkou udělení zápočtu je získání alespoň 5 bodů z každé kontrolní práce a 2 bodů z kontrolní práce z počítačové podpory. (Studentům je umožněno absolvovat opravnou kontrolní práci, a to pro každou kontrolní práci včetně kontrolní práce z počítačové podpory. Hodnocení z opravné kontrolní práce je pak konečné.)</p> <p>Zkouška je písemná.</p>		
Garant předmětu	Kureš Miroslav, doc. RNDr., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	doc. RNDr. Miroslav Kureš, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující	doc. RNDr. Miroslav Kureš, Ph.D. (přednášející) 100%		
Stručná anotace předmětu	<p>1. Číselné množiny, vektory, matice. Operace s maticemi. Cv. Stručné opakování vybraných témat středoškolské látky. Úvod do matic.</p> <p>2. Lineární nezávislost, hodnota matice, determinant. Cv. Operace s maticemi. Elementární úpravy, hodnota.</p> <p>3. Soustavy lineárních rovnic. Frobeniova věta, Gaussova eliminační metoda, Cramerovo pravidlo. Cv. Determinant. Determinant stačí do řádu 3. Soustavy lineárních rovnic.</p> <p>4. Geometrie v E2 a v E3: skalární, vnitřní a vektorový součin. Přímky a roviny. Cv. Soustavy lineárních rovnic – dokončení. Aplikace součinů.</p> <p>5. Geometrie v E2 a v E3: úlohy o úhlech a vzdálenostech. Kuželosečky a kvadriky. Cv. Parametrické a obecné rovnice přímek a rovin. Klasifikace kuželoseček a kvadrik bez smíšeného členu (doplňování na čtverec).</p> <p>6. Funkce jedné reálné proměnné. Základní vlastnosti, graf. Inverzní funkce. Cv. TEST 1: 1) Násobení matic 2) Determinant 3) Soustava lineárních rovnic 4) Geometrie přímek a rovin 5) Klasifikace kuželoseček a kvadrik</p> <p>7. Elementární funkce: polynomy, racionální funkce, mocninné funkce, exponenciální a logaritmické funkce, goniometrické a cyklometrické funkce. Cv. Definiční obory elementárních funkcí.</p> <p>8. Derivace, geometrický a fyzikální význam, výpočet, chemické aplikace. Cv. Výpočty derivací.</p> <p>9. Výpočty limit užitím derivace (L'Hospitalovo pravidlo). Taylorův polynom. Cv. Taylorův polynom (stručně). Výpočty limit.</p> <p>10. Vyšetření průběhu funkce (s důrazem na extrémy). Cv. Průběh funkce.</p> <p>11. Metoda nejmenších čtverců. Cv. Metoda nejmenších čtverců.</p> <p>12. Interpolční polynomy a splajny. Cv. TEST 2: 1) Definiční obor 2) Derivace 3) [šestibodový příklad] Průběh funkce</p> <p>13. Shrnující přednáška, diskuse. Cv. Interpolční polynomy a splajny. Vyhodnocení cvičení, udělení zápočtů.</p>		

Studijní literatura a studijní pomůcky		
Thomas G. B.: Calculus, Addison Wesley (základní literatura)		
Thomas G.B., Finney R.L.: Calculus and Analytic Geometry, Addison Wesley (základní literatura)		
Matematika online, http://mathonline.fme.vutbr.cz/ (základní literatura)		
Rektorys K. a spol.: Přehled užití matematiky I,II ,SNTL (doporučená literatura)		
Děmidovič B. P.: Sbírka úloh a cvičení z matematické analýzy (doporučená literatura)		
Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
<p>Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.</p>		

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Matematika II		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, ZT specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, ZT specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, ZT		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 1. / letní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 1. / letní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 1. / letní		
Rozsah studijního předmětu	26p+39c	Kreditů	6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet a zkouška	Forma výuky	Přednáška, Cvičení, Cvičení s poč. podporou
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	<p>Student musí získat nejdříve zápočet ze cvičení. Povinná účast na cvičeních. V rámci cvičení jsou zařazeny 2 kontrolní práce (každá maximálně za 10 bodů) a dále kontrolní práce z počítačové podpory (maximálně 5 bodů). Celkem je v rámci cvičení možno získat maximálně 25 bodů. Podmínkou udělení zápočtu je získání alespoň 5 bodů z každé kontrolní práce a 2 bodů z kontrolní práce z počítačové podpory. (Studentům je umožněno absolvovat opravnou kontrolní práci, a to pro každou kontrolní práci včetně kontrolní práce z počítačové podpory. Hodnocení z opravné kontrolní práce je pak konečné.)</p> <p>Zkouška je písemná.</p>		
Garant předmětu	Kureš Miroslav, doc. RNDr., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	doc. RNDr. Miroslav Kureš, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující	doc. RNDr. Miroslav Kureš, Ph.D. (přednášející) 100%		
Stručná anotace předmětu	<p>1. Primitivní funkce a neurčitý integrál. Základní integrační metody. Cv. Per partes a substituce základní příklady, integrace racionální funkce rozkladem na parciální zlomky NE.</p> <p>2. Riemannův integrál a jeho aplikace. Cv. Výpočty integrálů.</p> <p>3. Funkce dvou reálných proměnných. Základní pojmy, definiční obor, graf (vrstevnice), limita a spojitost. Cv. Aplikace Riemannova integrálu. Úvod do funkcí dvou proměnných.</p> <p>4. Parciální derivace, směrové derivace, totální a parciální diferenciály. Cv. Definiční obor funkcí dvou proměnných, graf pomocí vrstevnic, parciální derivace.</p> <p>5. Rovnice tečné roviny a normály ke grafu funkce dvou proměnných. Taylorův polynom. Cv. Směrová derivace, tečná rovina a normála. Taylorův polynom.</p> <p>6. Lokální extrém.</p> <p>Cv. TEST 1: 1) neurčitý integrál per partes nebo substituce 2) Riemannův integrál 3) definiční obor fce 2 proměnných (obrázek) 4) směrová derivace 5) Taylorův polynom</p> <p>7. Vázané a globální extrém. Lagrangeova metoda. Cv. Lokální extrém.</p> <p>8. Dvojný integrál (na elementárních oblastech a substitucí do polárních souřadnic). Aplikace dvojného integrálu. Cv. Vázané a globální extrém.</p> <p>9. Diferenciální rovnice – základní pojmy. Partikulární řešení, obecné řešení. Analytické a numerické metody. ODR1-úvod (existence a jednoznačnost řešení počáteční úlohy). Cv. Výpočet dvojných integrálů.</p> <p>10. ODR1 – analytické metody řešení (separace proměnných, lineární rovnice, metoda variace konstanty, metoda substituce – homogenní funkce, Bernoulliho rovnice). Cv. Dvojný integrál – dokončení. ODR1 – separace, lineární r.</p> <p>11. LODRn s konstantními koeficienty - homogenní. Cv. ODR1 – dokončení.</p> <p>12. LODRn s konstantními koeficienty - nehomogenní. Cv. TEST 2: 1) Lokální extrém 2) [třibodový příklad] Vázané extrém 3) Dvojný integrál 4) [třibodový příklad] ODR1</p> <p>13. Shrnující přednáška, diskuse. Cv. LODRn s konst. koef. – homogenní. Vyhodnocení cvičení, udělení zápočtů.</p>		

Studijní literatura a studijní pomůcky		
Small D.B. - Hosack J.M.: Calculus, An Integrated Approach, McGraw-Hill Companies (základní literatura) , http://mathonline.fme.vutbr.cz/ (základní literatura) Rektorys K. a spol.: Přehled užití matematiky I,II ,SNTL (doporučená literatura) Děmidovič B. P.: Sbírka úloh a cvičení z matematické analýzy, Fragment (doporučená literatura) Čermák, J., Ženíšek, A.: Matematika III, VUT Brno (doporučená literatura)		
Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.		

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Měřicí technika		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinně volitelný specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinně volitelný specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinně volitelný		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 2. / zimní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 2. / zimní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 2. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	26p+26c	Kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet a zkouška	Forma výuky	Přednáška, Cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	V průběhu semináře studenti řeší zadané teoretické a experimentální úlohy. Nezbytná je důkladná příprava před hodinou zahrnující jak daný teoretický aparát, tak i měřicí metodiku. Důraz je kladen rovněž na kritické zhodnocení dosažených výsledků včetně stanovení nejistoty měření. Pro udělení zápočtu je nutné absolvovat všechny cvičení a vypracovat písemné referáty o měření v požadovaném rozsahu a formě. Náplní cvičení je rovněž semestrální projekt, v rámci kterého studenti zpracují problematiku aplikace měřicí techniky v chemické praxi v oblasti dle vlastního výběru. Studium je průběžně hodnoceno na cvičeních, finální hodnocení je obsahem zkoušky.		
Garant předmětu	Weiter Martin, prof. Ing., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	prof. Ing. Martin Weiter, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující	prof. Ing. Martin Weiter, Ph.D. (přednášející) 100%		
Stručná anotace předmětu	1. Úvod: metrologie, základy teorie měření, neurčitost měření, určení nejistoty výsledků měření 2. Základy elektrotechniky: měření elektrických veličin, aktivní elektrické veličiny , pasivní elektrické veličiny, digitalizace a číslicové zpracování signálu, měřicí přístroje, systémy pro měření, sběr a zpracování dat 3. Měřicí technika pro chemické inženýry: měření teploty, měření tlaku a vakuová technika, měření průtoku a proteklého množství, měření polohy hladiny, optická měření, další principy měření 4. Regulační a řídicí systémy, základy regulace		
Studijní literatura a studijní pomůcky	Gescheidtová E, Měření v elektrotechnice, Vutium, Brno, 2002 (rozšiřující literatura) Ďaďo S., Kreidl M.: Senzory a měřicí obvody. Vydavatelství ČVUT Praha 1996 (rozšiřující literatura)		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.		

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Metody analýzy biologických systémů		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinně volitelný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 3. / zimní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 3. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	26p+26s	Kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet a zkouška	Forma výuky	Přednáška, Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Písemný test a ústní zkouška. Zpracování a prezentace seminárního projektu.			
Garant předmětu	Obruča Stanislav, doc. Ing., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	doc. Ing. Stanislav Obruča, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující			
doc. Ing. Stanislav Obruča, Ph.D. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
1. Úvod do předmětu - definice živých systémů, variabilita živých systémů, motivace k analýze živých systémů 2. Mikroskopické techniky - optická, fluorescenční a elektronová mikroskopie 3. Průtoková cytometrie 4. Spektrofotometrie, využití enzymů jako analytických činidel 5. Analytické využití luminiscenčních technik v biologických vědách 6. Úvod do separačních technik - centrifugace, ultrafiltrace, precipitace biomolekul, extrakční techniky, dialýza 7. Chromatografické separace biomolekul 8. Isolace a purifikace proteinů 9. Elektromigrační techniky jako nástroj pro studium proteinů a nukleových kyselin 10. Hmotnostní spektrometrie a její využití k analýze proteinů a dalších biomolekul 11. Imunochemické analytické metody 12. Vybrané molekulárně biologické metody 13. Biosenzory			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Králová B. : Bioanalytické metody. Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Praha 2001. (základní literatura) Lodish H., Berk A., Matsudaira P., Kaiser C.A., Krieger M., Scott M.P., Zipursky L., Darnell J. : Molecular Cell Biology. W. H. Freeman and Company, New York 2001. (základní literatura) Štulík K. : Analytické separační metody. Nakladatelství Karolinum, Praha 2004. (základní literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Mikrobiologie		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, PZ specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 2. / zimní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 2. / zimní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 2. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	26p	Kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	Přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Zkouška se skládá z písemné a ústní části.			
Garant předmětu	Veselá Mária, RNDr., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	RNDr. Mária Veselá, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující			
RNDr. Mária Veselá, Ph.D. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
1. Úvod do předmětu, definice vědní disciplíny, vlastnosti mikroorganismů, vývoj mikroorganismů z pohledu kosmologické hypotézy vzniku vesmíru, taxonomie a mikrobiologické názvosloví. 2. Definice biosféry a výskyt mikroorganismů. 3. Způsoby získávání a uchovávání mikroorganismů. 4. Rozdělení mikroorganismů podle fyziologických vlastností. 5. Základní struktura mikrobiální buňky. 6. Bakterie, stavba a struktura bakteriální buňky, fyziologické a morfologické vlastnosti, rozmnožování, chemické složení bakteriální buňky, přehled průmyslově významných bakterií a jejich využití. 7. Kvasinky a kvasinkovité mikroorganismy, fyziologické a morfologické vlastnosti, cytologie, rozmnožování, taxonomické zařazení do tříd Ascomycetes a Basidiomycetes, přehled průmyslově významných kvasinek a jejich využití. 8. Plísně, taxonomické zařazení, fyziologické a morfologické vlastnosti, cytologie, rozmnožování, přehled průmyslově významných plísňí a jejich využití. 9. Viry a virony, výskyt, morfologie, infekce bakteriální buňky fágem, viry plísňí, kvasinek a živočišné viry. 10. Genetika mikroorganismů. 11. Metabolismus chemoorganotrofních mikroorganismů, jejich výživa a průmyslové využití. 12. Mikroorganismy a prostředí.			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Šilhánková L.: Mikrobiologie pro potravináře a biotechnology. Academia Praha, Praha 2002. (základní literatura) Prescott L. M., Harley J. P., Klein D. A.: Microbiology. McGraw-Hill Education, Boston 2005. (doporučená literatura) Doyle M. P., Beuchat L. R., Montville T. J.: Food microbiology, fundamentals and frontiers. American Society of Microbiology Press, Washington 1993. (doporučená literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Molekulární genetika I		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinně volitelný specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinně volitelný		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 3. / zimní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 3. / zimní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 3. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	26p	Kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	Přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Hodnocení probíhá formou zkoušky, která se skládá z písemné přípravy na položené otázky z probírané látky a je doplněna ústním pohovorem.			
Garant předmětu	Doškař Jiří, prof. RNDr., CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	prof. RNDr. Jiří Doškař, CSc. (přednášející) 100%		
Vyučující	prof. RNDr. Jiří Doškař, CSc. (přednášející) 100%		
Stručná anotace předmětu	Historie molekulární biologie a genetiky. Informační makromolekuly, genetická informace, gen, genetický kód. Molekulární struktura a organizace prokaryotického, eukaryotického a virového genomu. Replikace DNA prokaryotického, eukaryotického a virového genomu. Transkripce a posttranskripční úpravy. Translace a posttranslační úpravy. Regulace genové exprese u prokaryot a eukaryot. Molekulární podstata mutace a rekombinace. Reparace DNA. Modifikace a restrikce DNA. Přenos genetické informace mezi organismy. Mobilní elementy. Základní metody molekulární biologie, klonování DNA. Základní typy vektorů, příprava rekombinantní DNA, způsoby přenosu vektorů do bakteriálních, kvasinkových, rostlinných a živočišných buněk. Základy genového inženýrství. Příprava transgenních organismů. Příklady aplikace genového inženýrství v průmyslu, zemědělství a zdravotnictví. Genová terapie. Molekulární genetika člověka. Dědičné choroby a prenatální diagnostika. Molekulární genetika rostlin. Využití transgenních rostlin v zemědělství.		
Studijní literatura a studijní pomůcky	Rosypal S. a kol.: Úvod do molekulární biologie. S. Rosypal, Brno 2006. (základní literatura) Sundstad P., Simmons M.J. Genetika. Český překlad, Masarykova univerzita, Brno 2009 (základní literatura) Watson, J.D. et al.: Recombinant DNA, W.H.Freeman, New York 1992. (doporučená literatura) Griffith, A.J.E.: An introduction to genetic analysis. W. H. Freeman and Comp., New York 2004. (rozšiřující literatura)		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Obecná a anorganická chemie I		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, ZT specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, ZT specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, ZT		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 1. / zimní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 1. / zimní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 1. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	26p+13s+26c	Kreditů	8
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet a zkouška	Forma výuky	Přednáška, Seminář, Cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Dílčí testy ze semináře a cvičení umožňují studentům získat zápočet přímo. Při výsledku minimálně 80,00 % a vyšším z části názvosloví a zároveň z části výpočty bude zápočet udělen automaticky.			
Pokud student nedosáhl 80,00 % a více z dílčích testů, pak podmínkou pro udělení zápočtu z výpočtových cvičení a semináře je úspěšné absolvování zápočtových testů dosažením minimálně 50,00 % bodů za názvosloví a zároveň minimálně 50,00 % z části výpočtů.			
Student má pro získání zápočtu maximálně jeden řádný a jeden opravný termín.			
Pro udělení zkoušky je potřebné dosažení minimálně 50,00 % úspěšnosti v písemné části, a v ústní zkoušce prokázání patřičných znalostí v požadovaném rozsahu obecné chemie a schopnost tyto znalosti aplikovat při řešení jednoduchých chemických technických problémů.			
Garant předmětu	Ptáček Petr, doc. Ing., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	doc. Ing. Petr Ptáček, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující			
doc. Ing. Petr Ptáček, Ph.D. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
Atom, prvek, nuklid, izotopy, relativní atomová hmotnost, atomové jádro, radioaktivita, model atomu, Schrödingerova rovnice, elektronová vlnová funkce, vlastnosti atomů, periodický zákon, chemická vazba, teorie hybridizace, koordinační částice, koordinační vazba, komplexní rovnováha, obecné vlastnosti látek, typy a mechanismy chemických reakcí, reakční kinetika, chemická termodynamika, vratné reakce, rovnováha ve vícefázovém systému, srážení a součin rozpustnosti, zředěné roztoky, teorie kyselin a zásad, základy elektrolýzy.			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Klikorka J., Hájek B., Votinský J. : Obecná a anorganická chemie. SNTL, Praha 1989. (základní literatura) Kábelová B., Pilátová I., Černý M. : Názvosloví anorganických sloučenin a základy chemických výpočtů. FCH VUT v Brně 2009. (základní literatura) Gažo J. a kol. : Všeobecná a anorganická chémie. Alfa, Bratislava 1974. (doporučená literatura) Petrucci R. H., Herring F. G., Madura J. D., Bissonnette C.: General Chemistry: Principles and Modern Applications (10th) (rozšiřující literatura) Chown. M.:Kvantová teorie nikoho nezabije (rozšiřující literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Obecná a anorganická chemie II		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, ZT specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, ZT specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, ZT		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 1. / letní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 1. / letní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 1. / letní		
Rozsah studijního předmětu	26p+13c	Kreditů	5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet a zkouška	Forma výuky	Přednáška, Cvičení

Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta

Pro získání zápočtu je podmínkou docházka na semináře a úspěšné absolvování zápočtového testu (50 % a více bodů). Pokud student není úspěšný v řádném termínu, má možnost jednoho opravného termínu. Studenti KS píší zápočtový test v poslední hodině výuky, opravný termín je spolu se studenty PS. Student se může přihlásit ke zkoušce pouze po získání zápočtu. Zkouška je kombinovaná (písemná část + ústní část). Ústní část následuje pouze po úspěšném absolvování písemné části (minimálně E). Studenti KS mají společné termíny zkoušky se studenty PS, případně i termíny určené pouze pro ně.

Pro získání zápočtu studentů PS je podmínkou docházka na semináře (kontrolovaná výuka) a úspěšné absolvování zápočtového testu (50 % a více bodů). Pro získání zápočtu studentů KS je podmínkou odevzdání 5 domácích prací před termínem zápočtového testu a úspěšné absolvování zápočtového testu (50 % a více bodů). Pokud student není úspěšný v řádném termínu, má možnost jednoho opravného termínu. Studenti KS píší zápočtový test v poslední hodině výuky, opravný termín je spolu se studenty PS. Student se může přihlásit ke zkoušce pouze po získání zápočtu. Zkouška je kombinovaná (písemná část + ústní část). Ústní část následuje pouze po úspěšném absolvování písemné části (minimálně E). Studenti KS mají společné termíny zkoušky se studenty PS, případně i termíny určené pouze pro ně.

Garant předmětu	Pilátová Ivana, RNDr., CSc.
Zapojení garanta do výuky předmětu	RNDr. Ivana Pilátová, CSc. (přednášející) 100%
Vyučující	
RNDr. Ivana Pilátová, CSc. (přednášející) 100%	

Stručná anotace předmětu

1. Úvod. Původ prvků, jaderná syntéza prvků, distribuce prvků ve vesmíru a na Zemi. Přehled historického vývoje chemie. Periodicita a periodická soustava prvků. Obecná charakteristika kovů a polokovů, přechodné kovy, obecné metody přípravy kovů, obecná charakteristika nekovů.
2. Vodík a sloučeniny. Prvky 18. skupiny a sloučeniny. Prvky 17. skupiny a sloučeniny.
3. Prvky 16. skupiny, kyslík a sloučeniny.
4. Prvky a sloučeniny chalkogenů.
5. Prvky 15. skupiny, dusík a sloučeniny, fosfor a sloučeniny.
6. Prvky 14. skupiny, uhlík a sloučeniny, křemík a sloučeniny.
7. Prvky 13. skupiny, bor a sloučeniny. Prvky 1. skupiny a sloučeniny.
8. Prvky 2. skupiny, berylium a sloučeniny, hořčík a sloučeniny. Kovy alkalických zemin a sloučeniny.
9. Prvky 13. skupiny, hliník a sloučeniny, podskupina gallia a sloučeniny. Prvky 14. skupiny, podskupina germania a sloučeniny. Prvky 15. skupiny, podskupina arsenu a sloučeniny. 10. Koordinační sloučeniny. Prvky 3. skupiny. Lanthanoidy. Aktinoidy. Prvky 4. skupiny a sloučeniny.
11. Prvky 5. skupiny a sloučeniny. Prvky 6. skupiny a sloučeniny. Prvky 7. skupiny a sloučeniny.
12. Prvky 8., 9. a 10. skupiny, triáda železa a sloučeniny, platinové kovy a sloučeniny.
13. Prvky 11. skupiny a sloučeniny. Prvky 12. skupiny a sloučeniny. Kovy v biosystémech.

Studijní literatura a studijní pomůcky		
J. Klikorka, B. Hájek, J. Votinský : Obecná a anorganická chemie, SNTL, Praha 1989 0 (základní literatura) N.N. Greenwood a A. Earnshaw : Chemie prvků I, II, Informatorium, Praha 1993, ISBN 80-85427-38-9 (doporučená literatura) G. Ondrejovič a kol. : Anorganická chémia 2, STU, Bratislava 1995, ISBN 80-227-0740-6 (doporučená literatura) C. E. Housecroft a A. G. Sharpe: Anorganická chemie, VŠCHT Praha, 2014, ISBN 978-80-7080-872-6 (rozšiřující literatura) https://moodle.vutbr.cz/course/view.php?id=160250 (elektronická literatura)		
Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.		

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Obecná biologie a ekologie		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, ZT specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, ZT specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, ZT		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 1. / zimní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 1. / zimní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 1. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	26p	Kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	Přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Zkouška je písemná, otázky mají ukázat, jak student porozuměl probraným pojmům, jejich vztahům a vybraným schémátům a teoriím			
Garant předmětu	Hrstka Miroslav, PhDr., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	PhDr. Miroslav Hrstka, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující			
PhDr. Miroslav Hrstka, Ph.D. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
1. týden: Úvod. Obecná charakteristika živých soustav. Chemické složení živých soustav. 2. týden: Chemické složení živých soustav - biopolymery. Struktura prokaryotických buněk. 3. týden: Struktura eukaryotických buněk. Bioenergetika. 4. týden: Katabolismus sacharidů, lipidů a bílkovin. Citrátový cyklus, dýchací řetězec a oxidační fosforylace. 5. týden: Fotosyntéza. Uchovávání a exprese genetické informace. 6. týden: Translace, regulace genové exprese. 7. týden: Přenos látek přes membrány. Vnitrobuněčný transport. Komunikace mezi buňkami. 8. týden: Komunikace mezi buňkami. Dělení buněk a jejich diferenciaci. 9. týden: Základní genetické pojmy, Mendelovy zákony, vazba genů, genetické aspekty pohlavního rozmnožování, mimojaderná dědičnost. 10. týden: Dědičnost kvantitativních znaků, genetika populací, genové inženýrství a biotechnologie. 11. týden: Vznik života, evoluce živých soustav. 12. týden: Tři domény života na Zemi, základní fylogenetický strom, klasifikace živých soustav. 13. týden: Základy obecné ekologie, organizmy a prostředí, populace, společenstva, ekosystémy.			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Hrstka, M. Biologie. FCH VUT v Brně (základní literatura) Alberts, B. a kol. Základy buněčné biologie. Espero Publishing, Ústí nad Labem 2000 (rozšiřující literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Obecná toxikologie		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinně volitelný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinně volitelný, PZ specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinně volitelný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 1. / letní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 1. / letní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 1. / letní		
Rozsah studijního předmětu	26p	Kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	Přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Zkouška ve formě písemného testu spolu s ústní částí zkoušky v rozsahu přednášek a doporučené literatury.			
Garant předmětu	Doležalová Weissmannová Helena, Mgr., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	Mgr. Helena Doležalová Weissmannová, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující			
Mgr. Helena Doležalová Weissmannová, Ph.D. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
1. Pojem toxikologie v širším kontextu technických a přírodních věd, vymezení základních pojmů, historie. Současné pojetí toxikologie, historie, rozdělení toxikologie, charakteristika oborů. 2. Definice pojmů. Toxická látka a toxicita , toxicologické indexy. Toxické účinky (charakteristika, vyjádření). 3. Expozice, dávka. Interakce mezi toxickými látkami. Faktory ovlivňující toxický účinek. 4. Interakce toxické látky na molekulární a buněčné úrovni. 5. Toxikokinetika, interakce toxické látky s organismem (primární kontakt, absorpce, distribuce a transport toxické látky v organismu, exkrece). Základní principy biotransformace. 6. Účinky toxických látek na orgánové úrovni (mechanismus, projevy účinku, příklady látek). 7. Látky s pozdním účinkem - mutagenní, karcinogenní a teratogenní látk. 8. Hodnocení toxicity (standardní testy, alternativní testy). 9. Základní charakteristika rizikových a toxikologických vlastností prvků, anorganických sloučenin a organokovových sloučenin. 10. Základní charakteristika rizikových a toxikologických vlastností organických sloučenin. 11. Přehled terapie otrav, antidota. Legislativní předpisy a dokumenty vymezující zacházení s chemickými látkami, bezpečnost práce. Seznámení s informačními systémy a zdroji v toxikologii.			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Prokeš, J., Úvod do toxikologie , skripta, Karlova Univerzita, Praha, 2005 (základní literatura) Tichý, M., Toxikologie pro chemiky, skripta, Karlova Univerzita, Praha, 1998 (základní literatura) Matrka, M., Rusek, V., Průmyslová toxikologie, VŠCHT, Pardubice, 1994 (doporučená literatura) Paleček, J., Linhart, I., Horák, J., Toxikologie a bezpečnost práce v chemii, skripta, VŠCHT, Praha, 1999 (doporučená literatura) Marhold, J., Přehled průmyslové toxikologie, Anorganické látky.Organické látky, Avicenum, Praha 1980,1986 (rozšiřující literatura) Lullman, H., Mohr, K., Wehling, M, Farmakologie a toxikologie, Grada, Avicenum, 2002 (rozšiřující literatura) Hodgson, E., Levi P. E., A Textbook of Modern Toxicology, Elsevier Sci. Publ., New York, Amsterdam, London, 1987 (rozšiřující literatura) Timbrell, J.A., Introduction to Toxicology, The 2nd Edition. Taylor and Francis, London, 1994 (rozšiřující literatura) Walker, C.H., Principles of ecotoxicology, Ed. Taylor and Francis, London, 2001 (rozšiřující literatura) H. Doležalová Weissmannová, Obecná toxikologie, e-learningový kurz, https://moodle.vutbr.cz/course/view.php?id=185329 (elektronická literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Odborná praxe - BT		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinně volitelný		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 2. / letní		
Rozsah studijního předmětu	78c	Kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet	Forma výuky	Cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Podmínkou získání zápočtu je pravidelná docházka do podniku, kde se praxe vykonává, vedení výkazu o provedené práci a dále vypracování prezentace o poznatcích získaných během praxe. Absolvování praxe musí být doloženo potvrzením podniku (může být součástí pracovního výkazu). Je třeba absolvovat praxi v rozsahu 2 týdnů.			
Garant předmětu	Márová Ivana, prof. RNDr., CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%		
Vyučující			
prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
Osnova předmětu je určena dohodou fakulty s podnikem, kde bude praxe vykonávána.			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Odborná praxe - CHPL		
Typ předmětu	specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinně volitelný		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 2. / letní		
Rozsah studijního předmětu	78c	Kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet	Forma výuky	Cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Podmínkou získání zápočtu je pravidelná docházka do podniku, kde se praxe vykonává, vedení výkazu o provedené práci a dále vypracování prezentace o poznatcích získaných během praxe. Absolvování praxe musí být doloženo potvrzením podniku (může být součástí pracovního výkazu). Je třeba absolvovat praxi v rozsahu 2 týdnů.			
Garant předmětu	Márová Ivana, prof. RNDr., CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%		
Vyučující			
prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
Osnova předmětu je určena dohodou fakulty s podnikem, kde bude praxe vykonávána.			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Odborná praxe - PCH		
Typ předmětu	specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinně volitelný		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Potravinářská chemie a technologie - 2. / letní		
Rozsah studijního předmětu	78c	Kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet	Forma výuky	Cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Podmínkou získání zápočtu je pravidelná docházka do podniku, kde se praxe vykonává, vedení výkazu o provedené práci a dále vypracování prezentace o poznatcích získaných během praxe. Absolvování praxe musí být doloženo potvrzením podniku (může být součástí pracovního výkazu). Je třeba absolvovat praxi v rozsahu 2 týdnů.			
Garant předmětu	Márová Ivana, prof. RNDr., CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%		
Vyučující			
prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
Osnova předmětu je určena dohodou fakulty s podnikem, kde bude praxe vykonávána.			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Odpadové hospodářství v potravinářském průmyslu		
Typ předmětu	specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinně volitelný		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 3. / letní		
Rozsah studijního předmětu		Kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Předmět je ukončen úspěšným absolvováním ústní zkoušky			
Garant předmětu	Diviš Pavel, doc. Ing., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	doc. Ing. Pavel Diviš, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující			
doc. Ing. Pavel Diviš, Ph.D. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
1. Odpady a jejich vlastnosti 2. Odpadní vody 3. Aerobní procesy 4. Anaerobní procesy 5. Kompostování odpadů 6. Recyklace odpadů 7. Skládání, spalování odpadů 8. Analýza odpadů 9. Nakládání s odpady 10. Praktická část 11. Praktická část 12. Praktická část			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Chandrasekaran M., Valorization of food processing by-products , CRC Press (základní literatura)			
Dohányos M., Zábranská J., Jeníček P., Fialka P., Kajan M.: Anaerobní čistírenské technologie (základní literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Organická chemie I		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, ZT specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, ZT specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, ZT		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 1. / letní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 1. / letní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 1. / letní		
Rozsah studijního předmětu	26p+26c	Kreditů	6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet a zkouška	Forma výuky	Přednáška, Cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Zápočet: v průběhu semestru píší studenti v rámci cvičení, které doprovází přednášky, 4 písemné testy; ti z nich, kteří obdrží v průměru min. 50% bodů mají nárok na zápočet. Ostatní studenti musí absolvovat zápočtový test. Podmínkou úspěšného složení zápočtového testu je pak napsat tento minimálně na 50%.			
Zkouška: zkouška se skládá z písemné části. Pro úspěšné absolvování zkoušky je zapotřebí dosáhnout min. 50% bodů.			
Garant předmětu	Krajčovič Jozef, Ing., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	Ing. Jozef Krajčovič, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující			
Ing. Jozef Krajčovič, Ph.D. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
1. Základní pojmy 2.+3. Alkany a cykloalkany, konformační rozbor 4.+5. Stereochemie 6.+ 7. Alkeny 8. Alkadieny, termodynamická a kinetická kritéria průběhu reakcí 9. Pericyklické reakce 10. Principy spektrální analýzy 11. Alkyny 12.+13. Aromatické uhlovodíky			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Solomons, T.W. Graham, Wiley 1980 a další vyd. (základní literatura) Potáček M., Mazal C., Janků S., MU Brno 2009 (základní literatura) Literák J. Sbírka řešených příkladů k semináři z organické chemie, MU Brno 2012 (základní literatura) Straumanis A., Organic Chemistry, Aguided Inquiry, Vol. 2. Brooks/Cole 2012 (základní literatura) Fikr, Jaroslav, Kahovec Jaroslav. Názvosloví organické chemie, Rubico 2002, ISBN 80-85839-71-7 (základní literatura) McMurry J.: Organická chemie. VUTIUM 2015. (doporučená literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Organická chemie II		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, ZT specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, ZT specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, ZT		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 2. / zimní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 2. / zimní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 2. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	26p+26c	Kreditů	6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet a zkouška	Forma výuky	Přednáška, Cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Zápočet: v průběhu semestru píší studenti v rámci cvičení, které doprovází přednášky, 4 písemné testy; ti z nich, kteří obdrží v průměru min. 50% bodů mají nárok na zápočet. Ostatní studenti musí absolvovat zápočtový test. Podmínkou úspěšného složení zápočtového testu je pak napsat tento minimálně na 50%. Zkouška: zkouška se skládá z písemné a ústní části. V písemné části se prověřují znalosti z Organické chemie II, v ústní pak znalosti z celé problematiky Organické chemie. Stupnice hodnocení je následovná: Stupnice: A: 100 - 81 bodů; B: 80-71 bodů; C: 70 - 61 bodů; D: 60-59 bodů; E: 50-41 bodů; F: 40 a méně bodů.			
Garant předmětu	Krajčovič Jozef, Ing., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	Ing. Jozef Krajčovič, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující			
Ing. Jozef Krajčovič, Ph.D. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
1+2.Nukleofilní substituce, Halogenderiváty 3. Alkoholy a fenoly 4. Etery 5. Sírné sloučeniny a estery anorganických kyselin 6. Aminy, diazolatky 7. Nitrosloučeniny 8. Organokovové sloučeniny 9. Karbonylové sloučeniny I 10. Karbonylové sloučeniny II 11.Karbonylové kyseliny 12. Acylderiváty 13. Dikarbonylové sloučeniny			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Solomons, T.W. Graham, Wiley 1980 a další vyd. (základní literatura) Potáček M., Mazal C., Janků S., MU Brno 2009 (základní literatura) Literák J. Sbírka řešených příkladů k semináři z organické chemie, MU Brno 2012 (základní literatura) McMurry J.: Organická chemie. VUTIUM 2015 (doporučená literatura) Straumanis A., Organic Chemistry, Aguided Inquiry, Vol. 2. Brooks/Cole 2012 (rozšiřující literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Praktikum z analytické chemie I		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, PZ specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 2. / zimní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 2. / zimní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 2. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	52l	Kreditů	3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet	Forma výuky	Laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	<p>Klasifikovaný zápočet</p> <p>Podmínka udělení:</p> <ul style="list-style-type: none"> - absolvování všech úloh praktika, odevzdání všech výsledků a protokolů v požadované kvalitě - úspěšné absolvování zápočtového testu <p>Výsledné hodnocení praktika vychází z průměru známek za jednotlivé úlohy.</p> <p>Hodnocení výsledků analýz:</p> <p>chyba do</p> <p>1,5% A</p> <p>3% B</p> <p>5% C</p> <p>7% D</p> <p>9% E</p> <p>chyba nad 9% F</p> <p>Celková klasifikace:</p> <p>100-90% A</p> <p>89-80% B</p> <p>79-70% C</p> <p>69-60% D</p> <p>59-50% E</p> <p>49-0% F</p> <p>Požadavky pro úspěšné absolvování předmětu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 100% docházka do praktika - úspěšné absolvování všech vstupních e-learningových testů - odevzdání všech protokolů v požadované kvalitě - maximálně tři úlohy hodnocené klasifikačním stupněm F - úspěšné absolvování zápočtového testu 		
Garant předmětu	Komendová Renata, Mgr., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	Mgr. Renata Komendová, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující	Mgr. Renata Komendová, Ph.D. (přednášející) 100%		
Stručná anotace předmětu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod do praktika, bezpečnost práce, metodika práce v analytické laboratoři 2. Kationty alkalických kovů, kationty kovů alkalických zemin 3. Skupina iontů tvořících málo rozpustné chloridy, skupina iontů tvořících sulfidy srážející se v kyselém prostředí 4. Skupina iontů srážejících se hydrogensulfidem amonným 5. Skupina málo rozpustných barnatých solí 6. Skupina aniontů tvořících stříbrné soli, rozpustné v 2 mol/l HNO₃ 7. Skupina aniontů tvořících stříbrné soli málo rozpustné v 2 mol/l HNO₃, skupina aniontů NO₃⁻, NO₂⁻, ClO₄⁻ 8. Gravimetrie - stanovení Fe jako Fe₂O₃, stanovení Ni diacetyldioximem. 9. Alkalimetrie. 10. Acidimetrie. 11. Chelatometrie. 12. Redoxní titrace. 		

Studijní literatura a studijní pomůcky		
Komendová R., Šenkýř J., Šimek Z.: Analytické reakce anorganických iontů. FCH VUT v Brně, Brno 2003. (základní literatura)		
Šimek, Z., Komendová, R., Mašek, I., Voznica, P.: Kvantitativní analýza. FCH VUT v Brně, Brno 2003. (základní literatura)		
Komendová R.: Praktikum z analytické chemie I, BCA_ANC1_P, https://www.vutbr.cz/elearning/ (elektronická literatura)		
Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
<p>Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.</p>		

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Praktikum z analytické chemie II		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, PZ specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 2. / letní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 2. / letní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 2. / letní		
Rozsah studijního předmětu	52l	Kreditů	3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet	Forma výuky	Laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	<p>Klasifikovaný zápočet</p> <p>Podmínka udělení:</p> <ul style="list-style-type: none"> - absolvování všech úloh praktika, odevzdání všech výsledků a protokolů v požadované kvalitě - úspěšné absolvování zápočtového testu <p>Výsledné hodnocení praktika vychází z průměru známek za jednotlivé úlohy.</p> <p>Hodnocení výsledků analýz:</p> <p>chyba do</p> <p>1,5% A</p> <p>3% B</p> <p>5% C</p> <p>7% D</p> <p>9% E</p> <p>chyba nad 9% F</p> <p>Celková klasifikace:</p> <p>100-90% A</p> <p>89-80% B</p> <p>79-70% C</p> <p>69-60% D</p> <p>59-50% E</p> <p>49-0% F</p> <p>Požadavky pro úspěšné absolvování předmětu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 100% docházka do praktika - úspěšné absolvování všech vstupních e-learningových testů - odevzdání všech protokolů v požadované kvalitě - maximálně tři úlohy hodnocené klasifikačním stupněm F - úspěšné absolvování zápočtového testu 		
Garant předmětu	Komendová Renata, Mgr., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	Mgr. Renata Komendová, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující	Mgr. Renata Komendová, Ph.D. (přednášející) 100%		
Stručná anotace předmětu	1. Úvod do praktika, bezpečnost práce, metodika práce v analytické laboratoři 2. Srážecí titrace (Argentometrie) 3. Automatická titrace (alkalimetrie) 4. Titrace v bezvodém prostředí 5. Spektrofotometrie 6. Vícesložková analýza 7. Fluorimetrie 8. Emisní plamenová spektrometrie 9. Voltametrie a elektrogravimetrie 10. Extrakční spektrofotometrie 11. Kapalinová chromatografie 12. Tenkovrstvá chromatografie		

Studijní literatura a studijní pomůcky		
Šimek Z., Komendová R., Mašek I., Voznica P. : Kvantitativní analýza. FCH VUT v Brně, Brno 2003. (základní literatura) Komendová R., Praktikum z analytické chemie II, BCA_ANC2_P, https://www.vutbr.cz/elearning/ (elektronická literatura)		
Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
<p>Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.</p>		

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Praktikum z analýzy potravin a přírodních látek		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinně volitelný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, PZ specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 3. / letní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 3. / letní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 3. / letní		
Rozsah studijního předmětu	65l	Kreditů	3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet	Forma výuky	Laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Úspěšné absolvování všech laboratorních cvičení a odevzdání příslušných protokolů na dobré obsahové i formální úrovni. V každém praktiku jsou studenti zkoušeni písemně nebo ústně. Z jednotlivých známek se vypočítá průměrná známka, která má stejnou váhu jako známka ze závěrečného testu. Kromě toho jsou v každém praktiku kontrolovány a diskutovány protokoly.		
Garant předmětu	Hrstka Miroslav, PhDr., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	PhDr. Miroslav Hrstka, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující	PhDr. Miroslav Hrstka, Ph.D. (přednášející) 100%		
Stručná anotace předmětu	1) Voda, sušina a minerální látky, 2) Dusíkaté látky, 3) Cukry, 4) Polysacharidy, 5) Lipidy, 6) Alkoholy, 7) Konzervační prostředky, 8) Barviva, 9) Metody zkoušení vína, 10) Metody zkoušení pomerančové šťávy, 11) Metody zkoušení mlýnských výrobků, 12) Metody zkoušení masa.		
Studijní literatura a studijní pomůcky	Hrstka, M., Somrová, L. Praktikum z analytické chemie potravin. Učební text FCH VUT v Brně (základní literatura)		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.		

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Praktikum z anorganické chemie I		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, PZ specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 1. / letní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 1. / letní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 1. / letní		
Rozsah studijního předmětu	52l	Kreditů	3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet	Forma výuky	Laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	1. laboratorní deník (5 %) 2. protokoly z jednotlivých úloh (30 %) 3. průběžné testy (5 %) 4. laboratorní zručnost (30 %) 5. závěrečný test (30 %) - hodnocení testu: výborně (100%-90%), velmi dobře (89%-80%), dobře (79%-70%), uspokojivě (69%-60%), dostatečně (59%-50%) nevyhovující-méně než 50% Výsledné hodnocení předmětu (klasifikovaný zápočet) je dáno výpočtem z hodnocení 1-5.		
Klasifikovaný zápočet bude udělen za splnění těchto podmínek: kontrolovaná docházka, vedení laboratorního deníku, protokoly z jednotlivých úloh, průběžné testy, laboratorní zručnost, absolvování závěrečného testu.			
Garant předmětu	Pilátová Ivana, RNDr., CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	RNDr. Ivana Pilátová, CSc. (přednášející) 100%		
Vyučující	RNDr. Ivana Pilátová, CSc. (přednášející) 100%		
Stručná anotace předmětu	1. Zahájení výuky, podmínky klasifikovaného zápočtu. Laboratorní řád a bezpečnost práce v chemické laboratoři. Záznamy o laboratorní práci (pracovní sešity, protokoly). Vybavení laboratoře. 2. Měření objemu kapalin. Objemová kontrakce. Filtrace za normálního tlaku. Test - laboratorní pomůcky. 3. Zahřívání (kahany, aparatura). Měření teploty. Vážení (předvážky). Chlazení. 4. Nasycený roztok, křivka rozpustnosti. Rušená krystalizace. Filtrace za sníženého tlaku (nuč s fritou). Sušení. 5. Dekantace. Filtrace za sníženého tlaku (Büchnerova nálevka). Žihání. Stanovení bodu tání. 6. Příprava plynů v laboratoři - stanovení relativní molární hmotnosti oxidu uhličitého. Extrakce – kontinuální (Soxhlet), jednorázová (dělicí nálevka). 7. Sublimace. Stanovení indexu lomu. Stanovení hustoty pyknometricky, hustoměrem. Vážení (analytické váhy). 8. Příprava roztoků. Vážení (analytické váhy). Stanovení přesné koncentrace – alkalimetrie (přímá byreta). Stanovení pH. 9. Destilace kyseliny chlorovodíkové (koncentrace azeotropní směsi). Automatická byreta. 10. Frakční krystalizace směsi (oxid chromitý, borax, chlorid sodný). Filtrace (nálevka pro filtraci za horka). 11. Dělení směsi srážením. 12. Náhrady. 13. Závěrečný test.		
Studijní literatura a studijní pomůcky			
B.Kábelová a kol.: Laboratorní technika II, Vutium, Brno 1999, ISBN 80-214-1450-2 (základní literatura) Frank V., Sponar J.: Cvičení z laboratorní techniky a anorganické chemie I. Řešené příklady. VUT FCH, Brno 2003, ISBN 80-214-2468-0 (rozšiřující literatura) https://moodle.vutbr.cz/course/view.php?id=160271 (elektronická literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Praktikum z anorganické chemie II		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinně volitelný specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinně volitelný specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinně volitelný		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 2. / zimní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 2. / zimní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 2. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	52l	Kreditů	3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet	Forma výuky	Laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	<p>1. Povinná účast (ve skupině dané rozvrhem)</p> <p>2. Absolvování předepsaných úloh</p> <p>3. Vedení laboratorního deníku (kontrola domácí přípravy)</p> <p>4. Vypracování a odevzdání protokolů z jednotlivých úkolů (nejpozději do týdne od provedení práce)</p> <p>5. Absolvování testů zadaných vyučujícím skupiny</p> <p>6. Absolvování závěrečného testu</p> <p>Hodnocení testu: výborně (100%-90%), velmi dobře (89%-80%), dobře (79%-70%), uspokojivě (69%-60%), dostatečně (59%-50%) nevyhovující-méně než 50%</p> <p>Výsledné hodnocení předmětu (klasifikovaný zápočet) je dáno průměrem z hodnocení protokolů, testů a provedení zadaných úkolů (domácí příprava, práce v laboratoři).</p>		
Garant předmětu	Kalina Lukáš, Ing., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	Ing. Lukáš Kalina, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující	Ing. Lukáš Kalina, Ph.D. (přednášející) 100%		
Stručná anotace předmětu	<p>V rámci základního souboru dvanácti cvičení studenti absolvují přípravu sloučenin kobaltu, železa, mědi, chromu, boru, síry a chloru.</p> <p>Mezi úlohy patří:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) příprava chloridu amonného 2) příprava hexahydrátu chloridu kobaltnatého 3) příprava komplexních sloučenin kobaltu typu $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{L}]\text{Cl}_x$, 4) příprava heptahydrátu síranu železnatého 5) příprava oxidu železitého a železa aluminotermicky 6) příprava mědi cementací 7) příprava pyroforického olova a oxidu boritého 8) příprava dichromanu amonného, příprava oxidu chromitého 9) chromanu draselného 10) příprava chlorečnanu draselného 11) příprava kyseliny trihydrogenborité 12) příprava trimethylesteru kyseliny borité. <p>Při přípravě uvedených sloučenin jsou v plné šíři využívány techniky osvojené v předchozím laboratorním cvičení, např. filtrace (za normálního tlaku, za horka, za sníženého tlaku), krystalizace (změnou rozpouštědla, snížením teploty, zahuštěním), rekrystalizace, dekantace, destilace, reflux apod. Dále je prováděna volumetrická kontrola čistoty vybraných izolovaných sloučenin (chloridu amonného a chromanu draselného), orientační zjišťování čistoty připravených preparátů kvalitativními zkouškami vybraných iontů (např. sírany, chloridy, chromité a olovnaté ionty). Stanovení vybraných fyzikálních vlastností u některých izolovaných sloučenin (teploty varu, indexu lomu). Teoreticky navazuje na přednášku a cvičení.</p>		

Studijní literatura a studijní pomůcky		
I. Pilátová, B. Kábelová, L. Kalina: Praktikum z anorganické chemie II, FCH VUT v Brně 2016 (základní literatura) V. Frank, J. Sponar: Cvičení z laboratorní techniky a anorganické chemie II. - řešené příklady, FCH VUT, Brno 2004 (doporučená literatura) J. Klikorka, J. Klazar, J. Votinský, J. Horák: Úvod do preparativní chemie, SNTL/ALFA, Praha 1972 (doporučená literatura) J. Klikorka, B. Hájek, J. Votinský: Obecná a anorganická chemie, SNTL/ALFA, Praha 1985 (doporučená literatura) A. Růžička, Z. Žák, A. Mareček: Laboratorní technika a cvičení z anorganické chemie, MU, Brno 1998 (rozšiřující literatura)		
Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.		

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Praktikum z biochemie		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, PZ specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 3. / zimní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 3. / zimní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 3. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	52l	Kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet	Forma výuky	Laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Podmínky udělení zápočtu: absolvování všech 12 úloh praktika, vypracování všech protokolů; absolvování zápočtového testu na minimálně 70 %.		
Garant předmětu	Márová Ivana, prof. RNDr., CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%		
Vyučující	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%		

Stručná anotace předmětu

Sylabus

1.blok

1. Sacharidy

- a) kvalitativní reakce sacharidů
- b) chromatografie sacharidů na tenké vrstvě
- c) analýza celkových sacharidů dle Duboise

2. Lipidy

- a) preparace lipidických frakcí z vaječného žloutku
- b) identifikace lipidů z vaječného žloutku
- c) RP-HPLC cholesterolu

3. Antioxidační systémy

- a) celková antioxidační aktivita
- b) stanovení celkových polyfenolů
- c) stanovení celkových anthokyanů
- d) extrakce listových barviv (chlorofylů) a jejich fotometrické stanovení

4. Aminokyseliny

- a) chemické reakce aminokyselin a peptidů
- b) chromatografické dělení směsi aminokyselin papírovou chromatografií

5. Bílkoviny

- a) stanovení celkových proteinů biuretovou metodou
- b) stanovení celkových proteinů Hartree-Lowryho metodou
- c) stanovení proteinů metodou Bradfordové (vazba Coomassie modří)
- d) stanovení proteinů měřením absorpce v UV oblasti
- e) srovnání citlivosti použitých metod kvantitativního stanovení bílkovin

6. Enzymy I

- a) fotometrické stanovení enzymové aktivity transaminas z vepřového srdce
- b) enzymová kinetika alkoholdehydrogenázy

7. Enzymy II – kinetika

- a) substrátová specifita alfa-amylasy
- b) substrátová specifita sacharasy
- c) pH optimum enzymové reakce alfa-amylasy

8. Izolace a purifikace nukleových kyselin z různých zdrojů

- a) izolace DNA z rybího mlíčí
- b) izolace RNA z kvasnic
- c) stanovení čistoty a koncentrace vyizolované DNA z kvasnic

2.blok

9. Izolace a částečná charakterizace enzymů z různých typů biologického materiálu

- a) izolace aminoxidázy z klíčků hrachu frakcionováním srážením; dialýza
- b) stanovení čistoty získaných preparátů, vypracování izolačního schématu

10. Gelová permeační chromatografie

- a) příprava azoderivátu bílkoviny
- b) příprava kolony a stabilizace sloupce, stanovení mrtvého objemu
- c) izolace barevného derivátu bílkoviny gelovou filtrací na Sephadexu G-25

11. Analýza DNA horizontální elektroforézou

- a) izolace genomové DNA z bukální sliznice kitem
- b) izolace genomové DNA z bukální sliznice fenol-chloroformovou extrakcí
- c) stanovení velikosti plazmidu – restrikční štěpení
- d) horizontální elektroforéza vzorků izolované DNA

12. Stanovení relativní molekulové hmotnosti bílkovin elektroforézou PAGE-SDS

- a) příprava polyakrylamidového gelu pro vertikální elektroforézu
- b) stanovení M_r vybraných proteinů elektroforézou v polyakrylamidovém gelu v přítomnosti SDS

Studijní literatura a studijní pomůcky		
Nelson D.L., Cox M.M. : Lehninger Biochemistry. W.H. Freeman and Co., New York 2007. (základní literatura) Ferenčík M, Škárka B. : Biochemické laboratorne metódy, Alfa, Bratislava 1981. (základní literatura) Voet D., Voet J.G. : Biochemie. Victoria Publishing, Praha 1990. (základní literatura) Márová I., Vránová D. : Praktikum z biochemie - pracovní sešit. FCH VUT v Brně, Brno 2002. (doporučená literatura) Peč P. a kol. : Laboratorní cvičení z biochemie. FP Universita Palackého, Olomouc 2000. (doporučená literatura) Káš J. a kol. : Laboratorní cvičení z biochemie, VŠCHT, Praha 2000. (doporučená literatura)		
Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.		

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Praktikum z fyzikální chemie I		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, PZ specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 2. / zimní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 2. / zimní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 2. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	39l	Kreditů	3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet	Forma výuky	Laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
podmínky udělení klasifikovaného zápočtu: 100% účast v praktiku absolvování všech úloh klasifikace všech protokolů (alespoň stupeň E) klasifikace laboratorního deníku (alespoň stupeň E) úspěšné absolvování zápočtového testu (alespoň stupeň E) celkové hodnocení alespoň stupněm E			
O každé absolvované úloze je nutno vyhotovit protokol a odevzdat nejpozději do druhého následujícího cvičení. Hodnocení je prováděno na základě protokolů, výsledných testů, průběžných diskusí se studenty během cvičení a laboratorního deníku.			
Garant předmětu	Klučáková Martina, prof. Ing., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	prof. Ing. Martina Klučáková, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující			
prof. Ing. Martina Klučáková, Ph.D. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
1. Úvod do praktik, laboratorní řád, bezpečnostní předpisy. Následuje 11 týdnů, v nichž student absolvuje v individuálním pořadí tyto úlohy: 2. Kinematická viskozita (Ubbelohdeho viskozimetr), koncentrační závislost. 3. Parciální molární veličiny. 4. Kalorimetrie. 5. Rovnováha kapalina-pára dvousložkové směsi. 6. Třísložková kapalná směs. 7. Přepětí vodíku na kovech. 8. Elektrochemický článek, Nernstova rovnice. 9. Kryoskopie. 10. Vodivostní měření. 11. Převodová čísla. 12. Stanovení pKa organické kyseliny. 13. Závěrečný test + zápočty.			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Pekař M., Klučáková M., Veselý M., Čeppan, M. Fyzikální chemie a fotochemie. Praktikum. FCH VUT v Brně 2003 (základní literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Praktikum z fyzikální chemie II		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinně volitelný specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinně volitelný specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinně volitelný		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 2. / letní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 2. / letní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 2. / letní		
Rozsah studijního předmětu	39l	Kreditů	3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet	Forma výuky	Laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	<p>podmínky udělení klasifikovaného zápočtu:</p> <p>100% účast v praktiku</p> <p>absolvování všech úloh</p> <p>klasifikace všech protokolů (alespoň stupeň E)</p> <p>klasifikace laboratorního deníku (alespoň stupeň E)</p> <p>úspěšné absolvování zápočtového testu (alespoň stupeň E)</p> <p>celkové hodnocení alespoň stupněm E</p> <p>O každé absolvované úloze je nutno vyhotovit protokol a odevzdat nejpozději do druhého následujícího cvičení. Hodnocení je prováděno na základě protokolů, výsledných testů, průběžných diskusí se studenty během cvičení a laboratorního deníku.</p> <p>• náhrada způsobených škod dle nařízení děkana</p> <p>• úspěšné absolvování testů</p> <p>• splnění podmínek zápočtu do stanovených termínů</p> <p>O každé absolvované úloze je nutno vyhotovit protokol a odevzdat nejpozději do druhého následujícího cvičení. Hodnocení je prováděné na základě protokolů, výsledných testů a průběžných diskusí se studenty během cvičení.</p>		
Garant předmětu	Klučáková Martina, prof. Ing., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	prof. Ing. Martina Klučáková, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující	prof. Ing. Martina Klučáková, Ph.D. (přednášející) 100%		
Stručná anotace předmětu	<p>1. Úvod do praktik, laboratorní řád, bezpečnostní předpisy.</p> <p>Následuje 11 týdnů, v nichž student absolvuje v individuálním pořadí tyto úlohy:</p> <p>2. Stanovení aktivační energie jodace acetonu. 3. Rozklad anhydridu kyseliny octové.</p> <p>4. Studium kinetiky katalytické reakce.</p> <p>5. Využití fotometrie ke studiu kinetiky chemických reakcí.</p> <p>6. Příprava a určení charakteru emulzí.</p> <p>7. Reologie gelových soustav.</p> <p>8. Sedimentační analýza suspenzí.</p> <p>9. Koagulace fázových koloidů.</p> <p>10. Adsorpce roztoku na tuhém povrchu.</p> <p>11. Vliv adsorpce na povrchové napětí kapalin.</p> <p>12. Principy elektroforézy.</p> <p>13. Závěrečný test + zápočty.</p>		
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Pekař M., Klučáková M., Veselý M., Čeppan M.: Fyzikální chemie a fotochemie. Praktikum. FCH VUT v Brně, Brno, 2007. (základní literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Praktikum z fyziky I		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, PZ specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 1. / letní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 1. / letní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 1. / letní		
Rozsah studijního předmětu	39l	Kreditů	3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet	Forma výuky	Laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
V průběhu kurzu studenti samostatně řeší zadané experimentální úlohy. Nezbytná je důkladná příprava před hodinou zahrnující jak daný teoretický aparát, tak i experimentální metodiku. V průběhu vlastního laboratorního cvičení studenti zaznamenávají postup a experimentální výsledky do záznamu o měření, který si nechají verifikovat vyučujícím. V závěrečné fázi cvičení studenti zpracují a vyhodnotí naměřené údaje dle požadavků uvedených v návodech. Důraz je kladen rovněž na kritické zhodnocení dosažených výsledků včetně stanovení nejistoty měření. Pro udělení zápočtu je nutné absolvovat všechny úlohy a vypracovat písemné referáty o měření v požadovaném rozsahu a formě.			
Garant předmětu	Weiter Martin, prof. Ing., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	prof. Ing. Martin Weiter, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující			
prof. Ing. Martin Weiter, Ph.D. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
1. Fyzické kyvadlo 2. Moment setrvačnosti a modul pružnosti v torzi 3. Stanovení modulu pružnosti v tahu, Teplotní roztažnost pevných těles 4. Měření teploty 5. Elektrický odpor vodiče 6. Zdroj elektromotorického napětí, Elektrický výkon 7. Studium periodického pohybu tělesa na pružině 8. Měření RLC obvodu 9. Akustické stojaté vlnění v rezonátorech 10. Index lomu vybraných průhledných látek 11. Studium rentgenového záření 12. Měření účinnosti přeměny (konverze) fotovoltaického článku			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Ota Salyk, Martin Weiter: Fyzika laboratorní cvičení, FCH VUT v Brně, 2003 (základní literatura) Brož J. a kol.: Základy fyzikálních měření Ia II, SPTN, 1978 (rozšiřující literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Praktikum z chemického inženýrství I		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, PZ specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 3. / zimní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 3. / zimní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 3. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	26l	Kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet	Forma výuky	Laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Hodnocení je formou klasifikovaného zápočtu. Hodnocení zápočtem je podmíněno účastí na plném počtu předepsaných měření, znalostí měřené tematiky, schopností orientovat se v procesu měření, samostatností projevenou při vlastním měření, kvalitou a včasností zpracování protokolu měření. Udělení zápočtu je podmíněno též uhrazených škod, ke kterým při měření eventuálně došlo a to v předepsané výši. Měření v náhradních termínech je možné pouze ve velmi omezeném rozsahu.			
Garant předmětu	Svěrák Tomáš, doc. Ing., CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	doc. Ing. Tomáš Svěrák, CSc. (přednášející) 100%		
Vyučující			
doc. Ing. Tomáš Svěrák, CSc. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
0) Zásady bezpečnosti v laboratoři chemického inženýrství; 1) Procesy sedimentace; 2) Čerpání kapalin; 3) Přestup tepla kapalina-kapalina; 4) Stacionární sušení; 5) Míchání; 6) Mletí a Separace práškových materiálů síťováním; 7) Doprava kapalin v potrubních rozvodech; 8) Fluidisace;			
Poznámka: Skutečné pořadí měření úloh 1) - 8) pro jednotlivé dvojice studentů určuje vyučující			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Himmelblau D. M. : Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering. Fifth Edition, Prentice-Hall International, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey 1989. ISBN 0-13-066086-6. (základní literatura) Robert H. Perry : Perry's Chemical Engineers' Platinum Edition, McGraw-Hill Professional, 1999 (základní literatura) Leon P. Berton: Chemical Engineering Research Trends , NOVA Publishers, 2007 (doporučená literatura) Kohei Ogawa: Chemical Engineering, A New Perspective, Elsevier, 2007 (doporučená literatura) Gavin Towler: Chemical Engineering Design, Principles, Practice and Economics of Plant and Process Design, Elsevier 2012, ISBN: 978-0-08-096659-5 (rozšiřující literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Praktikum z chemického inženýrství II		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinně volitelný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinně volitelný, PZ specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinně volitelný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 3. / letní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 3. / letní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 3. / letní		
Rozsah studijního předmětu	26l	Kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet	Forma výuky	Laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Hodnocení je formou klasifikovaného zápočtu. Hodnocení zápočtem je podmíněno účastí na plném počtu předepsaných měření, znalostí měřené tematiky, schopností orientovat se v procesu měření, samostatností projevenou při vlastním měření, kvalitou a včasností zpracování protokolu měření. Udělení zápočtu je podmíněno též uhrazených škod, ke kterým při měření eventuálně došlo a to v předepsané výši. Měření v náhradních termínech je možné pouze ve velmi omezeném rozsahu			
Garant předmětu	Svěrák Tomáš, doc. Ing., CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	doc. Ing. Tomáš Svěrák, CSc. (přednášející) 100%		
Vyučující			
doc. Ing. Tomáš Svěrák, CSc. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
1) Doprava partikulárních látek šnekovými dopravníky a Třídění na vzduchových třídících; 2) Vzduchové chlazení; 3) Dvoufázový tok; 4) Tlakové filtrace; 5) Kavitační jevy; 6) Kinetika transportu vlhkosti v partikulárních systémech; 7) Kinetika proudu plynu;			
Poznámka: Skutečné pořadí měření úloh 1) - 7) pro jednotlivé dvojice studentů určuje vyučující			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Himmelblau D. M. : Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering. Fifth Edition, Prentice-Hall International, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey 1989. ISBN 0-13-066086-6. (základní literatura) Robert H. Perry : Perry's Chemical Engineers' Platinum Edition, McGraw-Hill Professional, 1999 (základní literatura) Leon P. Berton: Chemical Engineering Research Trends , NOVA Publishers, 2007 (doporučená literatura) Gavin Towler: Chemical Engineering Design, Principles, Practice and Economics of Plant and Process Design, Elsevier 2012, ISBN: 978-0-08-096659-5 (doporučená literatura) Kohei Ogawa: Chemical Engineering, A New Perspective, Elsevier, 2007 (rozšiřující literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Praktikum z mikrobiologie		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, PZ specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 3. / zimní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 3. / zimní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 3. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	39l	Kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet	Forma výuky	Laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Podmínkou pro udělení zápočtu je 100% účast na praktiku, vypracování a odevzdání protokolů v písemné formě a absolvování zápočtového testu na minimálně 70 %.			
Garant předmětu	Veselá Mária, RNDr., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	RNDr. Mária Veselá, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující			
RNDr. Mária Veselá, Ph.D. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
Zásady bezpečné práce v mikrobiologické laboratoři 1. Příprava sterilního skla a ostatních pomůcek 2. Příprava živných medií a jejich sterilace 3. Izolace, očkování a uchovávání MO. Podmínky kultivace MO. 4. Mikroskopické pozorování MO. 5. Negativní barvení, barvení pouzder, barvení spór 6. Přímé stanovení počtu buněk MO počítáním pod mikroskopem, vitální barvení 7. Nepřímé stanovení počtu buněk MO kultivační metodou 8. Sledování morfologických znaků kvasinek 9. Bakterie ve vodě - základní mikrobiologický rozbor vody 10. Sledování morfologických znaků plísní 11. Mikrobiologický rozbor půdy 12. Mikrobiologická kontrola potravin			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Drdák M., Veselá M.: Praktikum z obecné mikrobiologie. FCH VUT v Brně, Brno 1998. (základní literatura) Němec, M., Horáková, D.: Základy mikrobiologie. Vydavatelství MU, Brno 1999. (základní literatura) Vytřasová, J., Bílková, Z.: Laboratorní cvičení z obecné mikrobiologie. Univerzita Pardubice, Pardubice 1998. (doporučená literatura) Horáková, K., Baráthová, H., Vollek, V.: Mikrobiológia - návody na cvičenie. Slovenská vysoká škola technická v Bratislave, Bratislava 1986. (doporučená literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Praktikum z organické chemie		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, PZ specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 2. / letní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 2. / letní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 2. / letní		
Rozsah studijního předmětu	52l	Kreditů	3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet	Forma výuky	Laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Pro získání zápočtu musí student: Absolvovat 11 úloh během semestru. Zvládnout teoretické principy úloh. Odevzdat připravené a adjustované preparáty. Odevzdat kompletně vypracované laboratorní protokoly.		
Garant předmětu	Krajčovič Jozef, Ing., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	Ing. Jozef Krajčovič, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující	Ing. Jozef Krajčovič, Ph.D. (přednášející) 100%		
Stručná anotace předmětu	V rámci prvního praktika je provedeno školení o organizaci, seznámení s jednotlivými úlohami a bezpečností v organické laboratoři. V následujících týdnech studenti provedou min. 11 z následujících úloh: 1. beta-Nitrostyren a 1,5-difenylopenta-1,4-dienon (nukleofilní adice karbonylových sloučenin) 2. meta-Dinitrobenzen (elektrofilní aromatická substituce, nitrace do druhého stupně) 3. Di-n-butylether (příprava etheru dehydratací alkoholu) 4. Ethylbromid a terc-butylchlorid (SN2 a SN1 reakce) 5. Anhydrid bicyklo[2.2.1]hept-2-en-5,6-dikarboxylové kyseliny a bicyklo[2.2.1]hept-2-en-5,6-dikarboxylová kyselina (Diels-Alderova reakce) 6. 4-Jodnitrobenzen a 1-[(4-nitrofenyl)azo]-2-naftol (diazotace aromatických aminů, Sandmeyerova reakce a kopulace) 7. Ethyl-acetát (Fisherova esterifikace) 8. Benzylidenfenylamin a benzylfenylamin (kondenzace aminu s karbonylovou sloučeninou, redukce dvojnás vazby) 9. N-(4-Hydroxyfenyl)acetamid (Paracetamol) a N-(4-Ethoxyfenyl)acetamid (Fenacetin) (acylace aminu a Wiliamsonova syntéza etheru) 9. Benzimidazol a benzotriazol (přípravy jednoduchých heterocyklů) 10. 3-Nitroanilin (parciální redukce nitrosloučeniny) 11. Difenylnmethanol (benzhydrol) (příprava a reakce Grignardových činidel) 12. 2-(4-Methylbenzoyl)benzoová kyselina (Friedel-Craftsova acylace) Poslední týden semestru je vyhrazen pro náhrady za zameškané (z důvodu nemoci) nebo neuznané (např. nedostatečné znalosti, výtěžky nebo nedodržení bezpečnostních pravidel) syntézy výše uvedených látek. Podrobné návody a literatura pro jednotlivé úlohy jsou dostupné na https://www.vutbr.cz/elearning/course/view.php?id=		
Studijní literatura a studijní pomůcky	Pazdera P., Potáček M.: Cvičení z metod organické chemie. MU, Brno 1997. (základní literatura) Sandler S.R., Karo W.: Sourcebook of Advanced Organic Laboratory Preparations. Academic Press, San Diego 1992. (základní literatura) Keil B. a kol.: Laboratorní technika organické chemie, NČSAV, Praha 1963. (základní literatura) Nováček E., Potáček M., Janků S.: Laboratorní technika ke cvičení z metod organické chemie. MU, Brno 2000. (základní literatura) CambridgeSoft: Organic Syntheses Website (http://www.orgsyn.org/) (základní literatura) Kizlink J., Bednařík, K.: Návody pro laboratorní praktikum z organické chemie. VUT, Brno 2009. (základní literatura) Gilbert J.C., Martin S.F.: Experimental Organic Chemistry. Brooks, Cole 2001. (základní literatura) Pitra J., Veselý Z., Kavka F.: Laboratorní úprava chemikálií a pomocných látek. SNTL, Praha 1969. (základní literatura) https://www.vutbr.cz/elearning/course/view.php?id= (základní literatura)		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Principy uchovávání potravin		
Typ předmětu	specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Potravinářská chemie a technologie - 3. / letní		
Rozsah studijního předmětu	26p	Kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	Přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Student vypracuje písemný test obsahující 40 otázek přehledně zahrnujících celé učivo. Student získává body a po přepočtu na procenta se uplatňuje systém hodnocení dle ECTS. V případě potřeby je písemný test doplněn ústní zkouškou.			
Garant předmětu	Márová Ivana, prof. RNDr., CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%		
Vyučující			
prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
1. Teoretické a technologické možnosti ochrany proti nežádoucím změnám potravin. Fyzikální, chemické, biologické a mikrobiologické principy. 2. Dýchání plodů intramolekulární dýchání 3. Mikrobiální činitele rozkladu potravin a ochrana proti nim. 4. Vylučování mikroorganismů z prostředí. 5. Faktory ovlivňující průběh termosterilace 6. Termosterilace, sterilace přívodem tepla, odporovým ohřevem, vysokofrekvenčním ohřevem. 7. Konzervace ionizujícím zářením. 8. Sterilace použitím vysokého tlaku, tlakových pulzů, ultrazvuku. 9. Konzervace kyslíkem, ionizovaným stříbrem, peroxidem vodíku a diethylesterem kyseliny pyrouhličité . 10. Konzervace sušením, evaporační zahušťování a vymrazování vody. 11. Konzervace osmózou a ultrafiltrací. 12. Konzervace sníženou teplotou, odnímáním kyslíku a úprava složení atmosféry. 13. Konzervace chemickými látkami, uzením, antibiotiky a fytoncidy. 14. Konzervace produkty metabolických pochodů, aplikace bariérové technologie			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Kadlec, P.; Melzoch, K.; Voldřich, M.: Technologie potravin - Přehled tradičních potravinářských výrob. KEY Publishing s.r.o., Ostrava-Přívoz, 2012, 588 s. ISBN 978-80-7418-145-0. (základní literatura) Kadlec, P.; Melzoch, K.; Voldřich, M.: Procesy a zařízení potravinářských a biotechnologických výrob. KEY Publishing s.r.o., Ostrava-Přívoz, 2013, 495 s. ISBN 978-80-7418-163-4. (základní literatura) M. Shafiur Rahman: Handbook of Food Preservation, Marcel Dekker, 1999 (rozšiřující literatura) Davidson, P. M., Branen, A. L., Antimicrobials in Foods Marcel Dekker, Inc.: New York, 1993 (rozšiřující literatura) Hui, Y. H.: Handbook of Food Science, Technology and Engineering. Dekker/CRC Press, New York, USA, 2005. (rozšiřující literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Senzorická analýza potravin		
Typ předmětu	specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinně volitelný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Potravinářská chemie a technologie - 3. / letní		
Rozsah studijního předmětu		Kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	bez ukončení	Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Podmínky pro udělení klasifikovaného zápočtu: a) písemná část - 10 otázek zaměřených na zvládnutí všech oblastí problematiky senzorické analýzy, schopnost aplikace v praxi (nutná min. 50% úspěšnost) b) ústní část- případné doplňující otázky			
Garant předmětu	Vítová Eva, Ing., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	Ing. Eva Vítová, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující			
Ing. Eva Vítová, Ph.D. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu	1. Pojem "senzorická analýza", historie 2. Lidské smysly, proces smyslového vnímání 3. Anatomie jednotlivých smyslových orgánů – zrak 4. Anatomie jednotlivých smyslových orgánů – sluch 5. Anatomie jednotlivých smyslových orgánů – čich 6. Anatomie jednotlivých smyslových orgánů – chuť 7. Anatomie jednotlivých smyslových orgánů – hmat 8. Požadavky na senzorické hodnocení - člověk jako hodnotitel 9. Požadavky na senzorické hodnocení - vybavení senzorické laboratoře, příprava a předkládání vzorku 10. Přehled metod senzorické analýzy – rozdílové metody 11. Přehled metod senzorické analýzy – deskriptivní metody 12. Senzorická jakost potravin 13. Postup při hodnocení vzorku		
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Pokorný J., Valentová H., Panovská Z. Senzorická analýza potravin. Skripta. VŠCHT Praha, 1998. (základní literatura) Pokorný, J. Metody senzorické analýzy potravin a stanovení senz. jakosti. ÚZPI Praha, 1997. (rozšiřující literatura) Lawless, H.T., Heymann, H. Sensory evaluation of food: principles and practices. New York: Chapman & Hall, 1998. 848 pp. ISBN 0-8342-1752-X. (rozšiřující literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Systémy jakosti a ISO normy		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinně volitelný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinně volitelný, PZ specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinně volitelný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 2. / letní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 2. / letní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 2. / letní		
Rozsah studijního předmětu	13p+13c	Kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet	Forma výuky	Přednáška, Cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Podmínkou udělení klasifikovaného zápočtu je zpracování seminární práce a její úspěšná obhajoba.			
Garant předmětu	Vávrová Milada, prof. RNDr., CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	prof. RNDr. Milada Vávrová, CSc. (přednášející) 100%		
Vyučující			
prof. RNDr. Milada Vávrová, CSc. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
Blok 1: Obecné aspekty pojetí jakosti výrobků a služeb; znaky jakosti, procesní přístupy, zákazník, odpovědnost za výrobek, certifikace výrobků; zákony ČR a EU ve vztahu k systémům jakosti, procesy mezinárodní standardizace. Blok 2: Politika jakosti a systém jakosti v chemických laboratořích, prvky systému jakosti ve zkušebních laboratořích, požadavky na technickou způsobilost; akreditace ve zkušebních laboratořích, kritéria posuzování a pravidla s tím související. Blok 3: Metody řízení jakosti v laboratoři: výtěžnost, slepé pokusy, opakovatelnost a regulační diagramy; dokumentace a validace metod, pracovní charakteristiky, SST; návaznost měření, kalibrační postupy, referenční materiály, vyjadřování nejistot. Blok 4: Dokumentace systému jakosti na jednotlivých úrovních: Příručka jakosti, Standarní operační postup. Plán jakosti, Politika jakosti. Interní a externí audit. Řízení neshodného výrobku a služby.			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Frehr H.U.: Total Quality Managenment. UNIS edition, Brno (základní literatura) Drobník J. a kol.: Mezinárodní pravidla pro práci v chemických a biochemických laboratořích. Biotechnologický ústav Karlovy univerzity, Praha (základní literatura) Příručka jakosti akreditované laboratoře, SZPI Praha (základní literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Technické kreslení		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinně volitelný specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinně volitelný specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinně volitelný		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 1. / letní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 1. / letní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 1. / letní		
Rozsah studijního předmětu	26c	Kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet	Forma výuky	Cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Podmínkou k zápočtu je složení zápočtového testu (samostatné práce - 60 minut) spočívajícího v překreslení 2 základních pohledů na základě předlohy a vytvoření třetího pohledu. Práce je bodována max. 10-ti body a klasifikována, minimální počet bodu pro absolvování předmětu je 5 bodů.			
Zápočet bude udělen za následujících podmínek: - aktivní účast na všech cvičeních kromě předem omluvené neúčasti - vypracování závěrečné práce v hodnocení minimálně 5 bodů z 10			
Garant předmětu	Přikryl Radek, Mgr., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	Mgr. Radek Přikryl, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující			
Mgr. Radek Přikryl, Ph.D. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
1. Úvod, technické dokumentace, normy 2. Základní pravidla zobrazování, přehled metod promítání 3. Řezy, průřezy 4. Kótování 5. Tolerance rozměru 6. Geometrické tolerance 7. Základní způsoby obrábění 8. Možnosti a zásady pro kreslení a rýsování pomocí počítače (CAD) 9. ACAD - Nástroje kreslení 10. ACAD - Editační příkazy 11. ACAD - Hladiny 12. ACAD - Kótování 13. ACAD - Tiskový export, Procvičování			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
SOBEK, E. a j.: Základy konstruování. Návodů pro konstrukční cvičení. CERM, Brno 2005. (základní literatura) Fořt, P., Kletečka, J.: AutoCad 2010, Computer Press, Brno, 2009 (základní literatura) Tutoriály společnosti Autodesk: http://www.autodesk.com/autocad-tutorials-csy (základní literatura) Kletečka, J., Fořt, P.: Technické kreslení, Computer Press, Brno 2007 (základní literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Technologie biopolymerů		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinně volitelný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinně volitelný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 3. / letní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 3. / letní		
Rozsah studijního předmětu	26p	Kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	Přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Zkouška: studující písemnou a ústní formou prokáže znalost a logické porozumění probírané látky			
Garant předmětu	Mravec Filip, Ing., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	Ing. Filip Mravec, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující			
Ing. Filip Mravec, Ph.D. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
1) Biopolymery - přehled, historie. 2) Škrob: zdroje škrobu, typy škrobu, škrobová zrna, technologický postup výroby, významné deriváty škrobu. 3) Celulosa a buničina: celulosa a její struktura, vlastnosti celulosových vláken, významné celulosové derriváty, typy celulosových výrob. 4) Hyaluronan: základní vlastnosti vyplývající ze struktury, průmyslová výroba. 5) Chitin a chitosan: základní vlastnosti chitinu a chitosanu, biogeneze chitinu, technologie získávání a i zolace z mořských živočichů, významné deriváty chitinu a chitosanu. 6) Kolagen: základní vlastnosti kolagenových vláken, primární, sekundární, terciární a kvartérní struktura kolagenu (tropokolagen), principy technologického získávání kolagenu z kostí a kůží, deriváty kolagenu, průmyslové využití kolagenu. 7) Další bílkoviny - Keratin, Elastin, Kasein, Inzulín: struktura, principy technologie získávání různých typů bílkovin 8) Latex, kaučuk: základní stavební jednotky, biogeneze, principy získávání, vulkanizace, využití. 9) Pektin: zisk, struktura vlastnosti, toxicita. 10) Polyhydroxyalkonoáty: vlastnosti, způsoby zisku, environmentální a ekonomické dopady. 11) betaGlukany: houbové a obilné betaglukany, struktura, zisk, využití. 12) BioNebio: polyethylenglykol, polymléčná a polyglykolová kyselina. 13) Separace biopolymerů: vybrané analytické a průmyslové separační techniky. 14) Molekulární evoluce: jak to všechno (asi) začalo.			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Kadlec P. a kol.: Technologie sacharidů, VŠCHT, Praha 2000 (základní literatura) Čopíková J. : Chemie a analytika sacharidů, VŠCHT, Praha 1997 (základní literatura) Vandamme E. J., Steinbüchel A.: Biopolymers Vol. 5-6. Wiley-VCH, Weinheim 2002. (doporučená literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Týmový projekt - BT		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinně volitelný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 3. / zimní		
Rozsah studijního předmětu		Kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet	Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Zápočet bude získán po předložení a kontrole souhrnné zprávy a prezentaci výsledků projektu. Podmínkou je aktivní účast n seminářích.			
Zápočet bude získán po předložení a kontrole souhrnné zprávy a prezentaci výsledků projektu.			
Garant předmětu	Márová Ivana, prof. RNDr., CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%		
Vyučující			
prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
1.týden: Úvod do výuky, projektové řízení, týmová práce. Rozdělení studentů do týmů (po 4-5 členech), výběr témat a supervizorů. Témata - příklady: 1. Biotechnologická příprava mikrobiálního metabolitu - produkce provitaminu A. 2. Vliv surovin a vybraných postupů na kvalitu kvasného produktu - piva. 3. Využití molekulárních metod k identifikaci probiotik. 4. Vliv stresových faktorů na produkci zásobních polymerů u bakterií.. 5. Téma z praxe: Využití potravinářských odpadů z výroby vína k mikrobiální produkci kyseliny mléčné a ethanolu.			
2.-9. týden: Zpracování projektového zadání - teoretický i praktický blok; kontrolní dny v jednotlivých týmech.			
10.-13. týden: Prezentace výsledků jednotlivých týmů (1 seminář = 3 týmy), diskuse, oponentura závěrečné zprávy.			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Týmový projekt - CHPL		
Typ předmětu	specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinně volitelný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 3. / zimní		
Rozsah studijního předmětu		Kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet	Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Zápočet bude získán po předložení a kontrole souhrnné zprávy a prezentaci výsledků projektu. Podmínkou je aktivní účast na seminářích.			
Zápočet bude získán po předložení a kontrole souhrnné zprávy a prezentaci výsledků projektu.			
Garant předmětu	Márová Ivana, prof. RNDr., CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%		
Vyučující			
prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
1.týden: Úvod do výuky, projektové řízení, týmová práce. Rozdělení studentů do týmů (po 4-5 členech), výběr témat a supervizorů. Témata - příklady: 1. Komplexní složení biomasy zelených řas rodu Chlorella . 2. Stanovení obsahu kofeinu v různých typech bylinných čajů. 3. Stanovení beta-glukanů produkovaných kvasinkami rodu Saccharomyces. 4. Stanovení antioxidantů v drobných plodech. 5. Téma z praxe: Vývoj kombinovaných preparátů s obsahem prebiotik a probiotik.			
2.-9. týden: Zpracování projektového zadání - teoretický i praktický blok; kontrolní dny v jednotlivých týmech.			
10.-13. týden: Prezentace výsledků jednotlivých týmů (1 seminář = 3 týmy), diskuse, oponentura závěrečné zprávy.			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Týmový projekt - PCH		
Typ předmětu	specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinně volitelný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Potravinářská chemie a technologie - 3. / zimní		
Rozsah studijního předmětu		Kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet	Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Zápočet bude získán po předložení a kontrole souhrnné zprávy a prezentaci výsledků projektu. Podmínkou je aktivní účast n seminářích.			
Zápočet bude získán po předložení a kontrole souhrnné zprávy a prezentaci výsledků projektu.			
Garant předmětu	Márová Ivana, prof. RNDr., CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%		
Vyučující			
prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
1.týden: Úvod do výuky, projektové řízení, týmová práce. Rozdělení studentů do týmů (po 4-5 členech), výběr témat a supervizorů. Témata - příklady: 1. Analýza obsahu fenolických látek v pivu a surovinách . 2. Stanovení aromaticky aktivních látek v sýrech. 3. Stanovení obsahu a charakterizace prebiotik. 4. Stanovení obsahu těžkých kovů v konzervovaném ovoci. 5. Téma z praxe: Příprava a charakterizace směsných ovocných šťáv s podílem vína.			
2.-9. týden: Zpracování projektového zadání - teoretický i praktický blok; kontrolní dny v jednotlivých týmech.			
10.-13. týden: Prezentace výsledků jednotlivých týmů (1 seminář = 3 týmy), diskuse, oponentura závěrečné zprávy.			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Úvod do bakalářské práce - BT		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinně volitelný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 3. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	26c	Kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet	Forma výuky	Cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Pro udělení zápočtu je nutné absolvovat všechny cvičení a vypracovat semestrální projekt, v rámci kterého studenti zpracují problematiku své bakalářské práce v požadovaném rozsahu a formě.			
Garant předmětu	Márová Ivana, prof. RNDr., CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%		
Vyučující			
prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
1. Úvod do bakalářské práce: pokyny a směrnice pro zpracování práce a SZZ, struktura odborného textu a jeho jednotlivé části, 2. Pravidla pro zpracování vysokoškolských kvalifikačních prací na FCH VUT v Brně, normy a pravidla pro zpracování technických prací, typografická pravidla, pravidla pro vytváření grafů, Příprava tabulek, obrázků, příloh, dodatků 3. Rešerše, odborné informační zdroje a databáze, citace dle normy, zákony a etika 4. Základy zpracování experimentálních dat - úvod: nástroje, možnosti a způsoby zpracování dat 5. Základy zpracování experimentálních dat - statistická šetření: sběr dat, zpracování dat, zobrazení a základní analýza dat, vyjadřování variability, míry polohy, průměr grupovaných dat, vážený průměr, korelace, lineární regrese 6. Základy zpracování experimentálních dat - nejistoty měření: nejistota přímých měření, nejistota nepřímých měření, kombinovaná a rozšířená nejistota 7. – 13. Individuální témata pro oborovou výuku			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Úvod do bakalářské práce - CHPL		
Typ předmětu	specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinně volitelný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 3. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	26c	Kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet	Forma výuky	Cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Pro udělení zápočtu je nutné absolvovat všechny cvičení a vypracovat semestrální projekt, v rámci kterého studenti zpracují problematiku své bakalářské práce v požadovaném rozsahu a formě.			
Garant předmětu	Márová Ivana, prof. RNDr., CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%		
Vyučující			
prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
1. Úvod do bakalářské práce: pokyny a směrnice pro zpracování práce a SZZ, struktura odborného textu a jeho jednotlivé části, 2. Pravidla pro zpracování vysokoškolských kvalifikačních prací na FCH VUT v Brně, normy a pravidla pro zpracování technických prací, typografická pravidla, pravidla pro vytváření grafů, Příprava tabulek, obrázků, příloh, dodatků 3. Rešerše, odborné informační zdroje a databáze, citace dle normy, zákony a etika 4. Základy zpracování experimentálních dat - úvod: nástroje, možnosti a způsoby zpracování dat 5. Základy zpracování experimentálních dat - statistická šetření: sběr dat, zpracování dat, zobrazení a základní analýza dat, vyjadřování variability, míry polohy, průměr grupovaných dat, vážený průměr, korelace, lineární regrese 6. Základy zpracování experimentálních dat - nejistoty měření: nejistota přímých měření, nejistota nepřímých měření, kombinovaná a rozšířená nejistota 7. – 13. Individuální témata pro oborovou výuku			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Úvod do bakalářské práce - PCH		
Typ předmětu	specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinně volitelný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Potravinářská chemie a technologie - 3. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	26c	Kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet	Forma výuky	Cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Pro udělení zápočtu je nutné absolvovat všechny cvičení a vypracovat semestrální projekt, v rámci kterého studenti zpracují problematiku své bakalářské práce v požadovaném rozsahu a formě.			
Garant předmětu	Márová Ivana, prof. RNDr., CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%		
Vyučující			
prof. RNDr. Ivana Márová, CSc. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
1. Úvod do bakalářské práce: pokyny a směrnice pro zpracování práce a SZZ, struktura odborného textu a jeho jednotlivé části, 2. Pravidla pro zpracování vysokoškolských kvalifikačních prací na FCH VUT v Brně, normy a pravidla pro zpracování technických prací, typografická pravidla, pravidla pro vytváření grafů, Příprava tabulek, obrázků, příloh, dodatků 3. Rešerše, odborné informační zdroje a databáze, citace dle normy, zákony a etika 4. Základy zpracování experimentálních dat - úvod: nástroje, možnosti a způsoby zpracování dat 5. Základy zpracování experimentálních dat - statistická šetření: sběr dat, zpracování dat, zobrazení a základní analýza dat, vyjadřování variability, míry polohy, průměr grupovaných dat, vážený průměr, korelace, lineární regrese 6. Základy zpracování experimentálních dat - nejistoty měření: nejistota přímých měření, nejistota nepřímých měření, kombinovaná a rozšířená nejistota 7. – 13. Individuální témata pro oborovou výuku			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Základy hygieny potravin		
Typ předmětu	specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinně volitelný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Potravinářská chemie a technologie - 3. / letní		
Rozsah studijního předmětu		Kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	bez ukončení	Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Podmínky absolvování zkoušky: a) písemná část - 10 otázek zaměřených na zvládnutí všech oblastí problematiky hygieny potravin, pochopení vzájemných souvislostí a schopnost aplikace v praxi b) ústní část- případné doplňující otázky			
Garant předmětu	Vítová Eva, Ing., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	Ing. Eva Vítová, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující			
Ing. Eva Vítová, Ph.D. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
1. Hygiena potravin ve vývoji společnosti. 2. Nežádoucí změny v potravinách - plísně 3. Nežádoucí změny v potravinách - hniloba 4. Nežádoucí změny v potravinách - kvašení 5. Nežádoucí změny v potravinách - karamelizace, Maillardova reakce 6. Nežádoucí změny v potravinách - žluknutí tuků, hydrogenace, změny tuků při smažení 7. Mechanické nečistoty, škůdci 8. Bakteriální onemocnění 9. Virová onemocnění 10. Prionová onemocnění 11. Plísňová onemocnění a mykotoxiny 12. Parazitární onemocnění – prvoci, červi 13. Parazitární onemocnění – jazyčnatky, členovci			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Vítová, E. Hygiena potravin. FCH VUT v Brně, 2004. (základní literatura) Lelieveld, H.L.M., Mostert, M.A., Holah, J., White, B. Hygiene in Food Processing. Sawston, Cambridge: Woodhead Publishing Limited, 2003. 408 pp. ISBN 1-85573-466-4. (rozšiřující literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Základy laboratorní techniky		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinný, PZ specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 1. / zimní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 1. / zimní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 1. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	13l	Kreditů	1
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet	Forma výuky	Laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Podmínkou pro udělení klasifikovaného zápočtu je úspěšné absolvování závěrečného testu,tj. získání 50 a více % z maxima dosažitelných bodů. Student má k dosažení nadpolovičního a vyššího počtu bodů tři nezávislé pokusy, všechny otázky mají stejnou obtížnost a jsou proto hodnoceny stejným počtem bodů.			
Garant předmětu	Kalina Lukáš, Ing., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	Ing. Lukáš Kalina, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující			
Ing. Lukáš Kalina, Ph.D. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
Laboratorní řád, bezpečnost práce, zásady první pomoci a nakládání s chemickými odpady. Globálně harmonizovaný systém (GHS). Barevné značení tlakových lahví s plyny Seznámení se se základním laboratorním vybavením (laboratorní pomůcky, sklo, porcelán). Práce se sklem, vážení. Práce s předvázkami a s analytickými vahami. Odměřování objemů kapalin a plynů. Orientační odměřování objemu kapalin. Práce s dávkovačem a automatickou pipetou. Zásady práce s odměrným sklem (odměrné válce, odměrné baňky, pipety, byrety). Práce s automatickou byretou. Zahřívání a chlazení. Přímé zahřívání, plynové a lihové kahany. Elektrické zdroje ohřevu. Nepřímé zahřívání (kapalinové, parní, vzdušné a další lázně). Žíhání. Chlazení (chladicí směsi, chladicí media). Chlazení par. Separace složek nehomogenních směsí (dekantace, filtrace). Filtrační materiály. Způsoby filtrace (filtrace za normálního tlaku, filtrace za sníženého tlaku, filtrace za horka). Separace složek homogenních směsí (krystalizace, destilace). Druhy krystalizace (volná, rušená, frakční krystalizace, krystalizace změnou složení rozpouštědla, vykrývání). Destilace (prostá destilace, frakční destilace, rektifikace, destilace s vodní parou, destilace za sníženého tlaku). Další separační a čisticí techniky (sušení, extrakce, sublimace a rekrystalizace). Měření fyzikálních veličin (bod tání, index lomu, hustota, pH).			
Podrobná osnova předmětu: https://www.vutbr.cz/elearning/mod/resource/view.php?id=193347			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
B. Kábelová, I. Pilátová, Z. Hanáková: Laboratorní technika II, FCH VUT v Brně 1999 (základní literatura) J. Klikorka, J. Klazar, J. Votinský, J. Horák: Úvod do preparativní chemie, SNTL/ALFA, Praha 1972 (doporučená literatura) A. Růžička, Z. Žák, A. Mareček: Laboratorní technika a cvičení z anorganické chemie, MU, Brno 1998 (doporučená literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Základy potravinářských technologií		
Typ předmětu	specializace: Biochemická technologie - Povinný, PZ specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinně volitelný, PZ specializace: Potravinářská chemie a technologie - Povinný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Biochemická technologie - 3. / zimní specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 3. / zimní specializace: Potravinářská chemie a technologie - 3. / zimní		
Rozsah studijního předmětu	26p	Kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	Přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Podmínky absolvování zkoušky: a) písemná část – 3 otázky (3 vybrané komodity) – postup (schéma) a popis jednotlivých technologických operací (nutná min. 50% úspěšnost) b) ústní část- případné doplňující otázky			
Garant předmětu	Vítová Eva, Ing., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	Ing. Eva Vítová, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující			
Ing. Eva Vítová, Ph.D. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
1. Zpracování ovoce a zeleniny. 2. Výroba nealkoholických nápojů. 3. Technologie výroby cukru. 4. Zpracování kakaových bobů, výroba čokolády. 5. Zpracování obilnin a zrnin, technologie mlynářství. 6. Pekárenská technologie. 7. Technologie zpracování masa. 8. Technologie zpracování vajec a výroba vaječných výrobků. 9. Technologie zpracování mléka a smetany. 10. Technologie výroby fermentovaných mléčných výrobků. 11. Technologie výroby sýrů a tvarohů. 12. Technologie výroby rostlinných a živočišných tuků a olejů. V rámci přednášek bude zařazena 1 přednáška odborníka z praxe.			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Kadlec, P. a kol.: Technologie potravin I a II – skripta VŠCHT v Praze (základní literatura) "Hui, Y. H.: Encyclopedia of Food Science and Technology. John Wiley & Sons, Inc., New York, 1992. (rozšiřující literatura) Drdák, M. a kol.: Základy potravinářských technologií; Vydavatelstvo Malé centrum 1996 (rozšiřující literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Základy výživy		
Typ předmětu	specializace: Chemie a analýza přírodních látek - Povinně volitelný, PZ		
Doporučený ročník / semestr	specializace: Chemie a analýza přírodních látek - 3. / letní		
Rozsah studijního předmětu		Kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	bez ukončení	Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta			
Předmět je zakončený zkouškou, která má písemnou a ústní část. Pro úspěšné absolvování písemné části musí být dosaženo nejmíň 60% ze 100.			
Garant předmětu	Hároniková Andrea, Ing., Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	Ing. Andrea Hároniková, Ph.D. (přednášející) 100%		
Vyučující			
Ing. Andrea Hároniková, Ph.D. (přednášející) 100%			
Stručná anotace předmětu			
1. Základní pojmy z vědy o výživě. Stručná anatomie a fyziologie orgánů trávicího traktu. Přehled fyziologie trávení a vstřebávání živin. 2. Žlázy spjaté s trávicí soustavou (játra, pankreas). Detoxikační mechanismy. Vylučování látek z těla (ledviny). 3. Esenciální faktory výživy - metabolismus bílkovin. 4. Metabolismus sacharidů. 5. Metabolismus lipidů. Vzájemné vztahy v intermediálním metabolismu. 6. Voda, minerální látky, stopové prvky. 7. Vitaminy. 8. Látková a energetická bilance. 9. Řízení a regulace příjmu potravy, adaptace. 10. Potravinové skupiny, výživové dávky, výživa specifických skupin populace. Dietoterapie. 11. Vybrané hygienické aspekty výživy. Alergie z potravin. Potravinové doplňky. 12. Alternativní způsoby výživy, nové zdroje poravin. V rámci přednášek bude zařazena 1 přednáška odborníka z praxe.			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Wildman R. E. C.: Handbook of nutraceuticals and functional foods. CRC Press, Boca Raton, FL 2001. (základní literatura)			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
Výuka kombinované formy studia bude přibližně rovnoměrně rozložena do 10 termínů soustředěné výuky během semestru (zpravidla v sobotu). Během semestru mohou studenti podle potřeby využívat konzultačních hodin vyučujících. V informačním systému VUT mají studenti k předmětu připraveny studijní opory ve formě elektronických skript, případně mohou využít interaktivní výukový systém MOODLE, kam vyučující ukládají prezentace přednášek, návody do cvičení, zkušební testy včetně jejich hodnocení a další podklady pro studium. Podrobnější informace jsou uvedeny v sebehodnotící zprávě studijního programu ve standardech 7.1-7.3.			