

A – Žádost o akreditaci – základní evidenční údaje (bakalářské a magisterské SP)										
Vysoká škola	Univerzita Karlova v Praze									
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta a Matematicko-fyzikální fakulta							st. doba	titul	
Název studijního programu	Bioinformatika				STUDPROG	B39xx	2	Mgr.		
Původní název SP					platnost předchozí akred.					
Typ žádosti	udělení akreditace X	prodloužení akreditace	rozšíření akreditace:	<i>o nový studijní obor</i>	<i>o formu studia</i>	<i>na instituci</i>				
Typ studijního programu	Bakalářský	magisterský	navazující magisterský X			rigorózní řízení		KKOV	ISCED97	
Forma studia	Prezenční X	kombinovaná	distanční			ano/ne	titul			
Název studijního oboru	Bioinformatika							3902R061 39xxRxxx	421	
Jazyk výuky	český jazyk			Varianta studia	Jednooborové X	dvouoborové	jednooborové a dvouoborové			
Název studijního programu v anglickém jazyce	Bioinformatics									
Název studijního oboru v anglickém jazyce	Bioinformatics									
Název studijního programu v českém jazyce	Bioinformatika									
Název studijního oboru v českém jazyce	Bioinformatika									
(Předpokládaný) počet přijímaných uchazečů v ak. roce	25			Počet studentů k datu podání žádosti						
Stávající garant SP					Návrh nového garanta SP	doc. Mgr. Vladimír Hampl, Ph.D.				
Stávající oborový garant					Návrh nového oborového garanta	doc. Mgr. Vladimír Hampl, Ph.D.				
Zpracovatel návrhu	doc. Mgr. Vladimír Hampl, Ph.D., Mgr. Marian Novotný, Ph.D., RNDr. David Hoksza, Ph.D.									
Kontaktní osoba z fakulty	Dr. V Bartůňková, 221951155				Kontaktní osoba RUK	Kamila Klábalová, 224 491 264, kamila.klbalova@ruk.cuni.cz				
Adresa www stránky	https://is.cuni.cz/webapps/index.php				přístupový login a heslo			login: ak-prf heslo: sliswos		
Projednáni akademickými orgány	Projednáno AS fakulty		Schváleno VR fakulty		Projednáno KR		Projednáno VR UK			
Den projednání/schválení										

A – Žádost o akreditaci – základní evidenční údaje (bakalářské a magisterské SP)										
Vysoká škola	Univerzita Karlova v Praze									
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta a Matematicko-fyzikální fakulta							st. doba	titul	
Název studijního programu	Bioinformatics				STUDPROG	B39xx	2	Bc.		
Původní název SP					platnost předchozí akred.					
Typ žádosti	udělení akreditace X	prodloužení akreditace	rozšíření akreditace:	<i>o nový studijní obor</i>	<i>o formu studia</i>	<i>na instituci</i>				
Typ studijního programu	Bakalářský	Magisterský	navazující magisterský X			rigorózní řízení		KKOV	ISCED97	
Forma studia	Prezenční X	kombinovaná	distanční			ano/ne	titul			
Název studijního oboru	Bioinformatika							3902R061 39xxRxxx	421	
Jazyk výuky	anglický jazyk			Varianta studia	Jednooborové X	dvouoborové	jednooborové a dvouoborové			
Název studijního programu v anglickém jazyce	Bioinformatics									
Název studijního oboru v anglickém jazyce	Bioinformatics									
Název studijního programu v českém jazyce	Bioinformatika									
Název studijního oboru v českém jazyce	Bioinformatika									
(Předpokládaný) počet přijímaných uchazečů v ak. roce	25			Počet studentů k datu podání žádosti						
Stávající garant SP					Návrh nového garanta SP	doc. Mgr. Vladimír Hampl, Ph.D.				
Stávající oborový garant					Návrh nového oborového garanta	doc. Mgr. Vladimír Hampl, Ph.D.				
Zpracovatel návrhu	doc. Mgr. Vladimír Hampl, Ph.D., Mgr. Marian Novotný, Ph.D., RNDr. David Hoksza, Ph.D.									
Kontaktní osoba z fakulty	Dr. V Bartůňková, 221951155				Kontaktní osoba RUK	Kamila Klabalová, 224 491 264, kamila.klabalova@ruk.cuni.cz				
Adresa www stránky	https://is.cuni.cz/webapps/index.php				přístupový login a heslo			login: ak-prf heslo: sliswos		
Projednáni akademickými orgány	Projednáno AS fakulty		Schváleno VR fakulty		Projednáno KR		Projednáno VR UK			
Den projednání/schválení										

B – Charakteristika studijního programu / oboru	
Vysoká škola	Univerzita Karlova v Praze
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta a Matematicko-fyzikální fakulta
Název studijního programu	Bioinformatika
Název studijního oboru	Bioinformatika
Zaměření na přípravu k výkonu regulovaného povolání	ne
Charakteristika studijního oboru	
<p>Bioinformatika je novým, moderním multidisciplinárním oborem kombinujícím biologii a informatiku. Díky specifické povaze bioinformatiky se proto na vytvoření a poskytování studijním programu Bioinformatika podílí dvě fakulty Univerzity Karlovy v Praze a to Přírodovědecká fakulta (PřF) s Matematicko-fyzikální fakultou (MFF), které nejlépe pokrývají studovanou problematiku a zároveň již vedou bioinformatický výzkum. Na přípravě a realizaci magisterského studijního programu se budou podílet také odborníci z EMBL, Heidelberg a Max Planck Institute of Molecular Cell Biology and Genetics, Dresden. Předkládaný studijní program je logickým pokračováním již akreditovaného bakalářského stupně bioinformatiky, který také spojuje kompetence PřF a MFF UK. Studijní program staví na všeobecných základech biologie, matematiky a informatiky, které studenti získali během bakalářského studia bioinformatiky, dále prohlubuje tyto znalosti a dovednosti. Magisterský stupeň studia bioinformatiky však především rozvíjí specifické bioinformatické znalosti v širokém spektru bioinformatických oblastí (genomika, proteomika, strukturní bioinformatika), čímž reaguje na požadavky na trhu práce a připravuje studenty na samostatnou vědeckou práci v některé z bioinformatických oblastí. Magisterský stupeň studia bioinformatiky připraví studenty také na analýzu velkých dat, které biologické laboratoře produkují.</p>	
Profil absolventa studijního oboru a cíle studia	
<p>Odborné znalosti</p> <p>Absolvent se seznámí s obecnými technikami zpracování a analýzy dat, které bude moci aplikovat nejen na biologická data. Absolvent je dobře seznámen se základními bioinformatickými algoritmickými přístupy, databázemi a nástroji databázemi, algoritmy a nástroji ve všech hlavních bioinformatických oblastech (analýza nukleotidových i proteinových sekvencí, analýza 3D struktur, fylogenetické analýzy, genomické analýzy, analýza obrazových dat). Absolvent dále získá vhled do základů systémové biologie. Absolvent má pokročilé znalosti i z oblasti evoluce a učících algoritmů, které vhodně rozvíjejí specifické bioinformatické znalosti, které během studia získal.</p>	
<p>Odborné dovednosti</p> <p>Absolvent ovládá práci se základními bioinformatickými databázemi, službami a balíky nástrojů. Absolvent má hluboké algoritmické a softwarové dovednosti založené na rozsáhlých teoretických základech. Tento základ poskytuje uplatnění v celé řadě oblastí vývoje softwaru. Absolvent je schopen pokročile programovat a má přehled o současných softwarových technologiích. Absolvent je schopen vyvíjet nové bioinformatické nástroje a služby. Absolvent umí analyzovat biologická data za pomoci nástrojů výpočetní techniky a bioinformatických metod. Absolvent umí hledat, zpracovávat a interpretovat informace a na jejich základě činit závěry a rozhodnutí a navrhnout další postup.</p>	

Charakteristika profesí

Unikátní syntéza informatických a biologických znalostí dovolí absolventovi uplatnění v oblastech vývoje pokročilých bioinformatických systémů uplatnitelných jak v akademické, veřejné nebo komerční sféře.

Absolvent je kvalitně připraven pro navazující doktorské studium bioinformatiky i příbuzných informatických či biologických oborů.

Absolvent najde uplatnění při analýze sekvenčních či dalších velkoobjemových dat nejen v nemocnicích a jiných lékařských zařízeních. Absolvent se může dále uplatnit ve farmaceutickém průmyslu či v biotechnologických firmách, specializujících se především na zemědělství.

Absolvent však může pracovat také jako programátor či analytik.

Absolvent je také schopen vykonávat laboratorní práci v diagnostické či vědecké laboratoři.

Informační a přístrojové zabezpečení studijního programu

Z hlediska zabezpečení studia jsou na Přírodovědecké fakultě UK i Matematicko-fyzikální fakultě UK k dispozici přiměřené prostory a technologické systémy odpovídající evropskému standardu ve sféře školství.

Na obou fakultách je plně funkční elektronický studijní informační systém, elektronické zápisy předmětů, evidence výsledků studijních povinností.

V rámci rektorátu UK je vybudován i společný centrální informační systém, zajišťující přístup na internet jak ve studovnách, knihovnách, tak i v počítačových učebnách. K internetu je možné se připojit i prostřednictvím Wi-Fi sítě, která je provozována v rámci projektu Eduroam. Takto lze připojit i soukromé notebooky.

Na obou fakultách jsou k dispozici i počítačové učebny (celkem okolo 250 počítačů). V počítačových učebnách a studovnách je k dispozici základní SW vybavení, jako je MS Office, internetový prohlížeč, správce souborů, program pro čtení PDF dokumentů atd. K dispozici je také specializovaný bioinformatický software na analýzu dat, stejně jako vývojové nástroje a prostředí. Některé učebny jsou provozovány již ve virtualizovaném prostředí, kdy je možno připravit konkrétní SW vybavení pro daný předmět dle požadavku vyučujících.

Pro potřeby studentů jsou k dispozici specializovaná multimediální pracoviště pro zpracování obrazu, fotografií a videa.

Na přírodovědecké fakultě jsou plně vybavené biochemické a molekulárně biologické laboratoře a špičkové mikroskopické vybavení

Na přírodovědecké fakultě je k dispozici celkem 7 sekčních knihoven rozdělených podle oborů (biologická, botanická, chemická, geologická, geografická a knihovny ústavu pro životní prostředí a katedry filosofie a dějin přírodních věd). Knihovny na MFF jsou celkem tři (fyzikální, informatická a matematická). Součástí všech knihoven jsou studovny. Dále jsou k dispozici dílčí knihovny na jednotlivých katedrách a ústavech.

Základní odborné zaměření knižního fondu fakult je na univerzální knihovní a informační fond s tematickým profilem zaměřeným na přírodní vědy a vzdělávání v přírodních vědách; dále pak na matematiku, informační technologie, filosofii, sociologii, management a další v souladu s akreditovanými studijními obory vyučovanými na fakultách. Knihovny jsou přístupné 5x týdně, každá v dopoledních a ty rozsáhlejší i v odpoledních hodinách.

Kromě tištěných knižních i časopiseckých publikací je součástí informačního systému rozsáhlá databáze odborných publikací a časopisů, dostupná studentům v elektronické podobě.

Zároveň jsou fakulty členy consorcia předplatitelů umožňujícího přístup do celosvětových databází ať už jednotlivých odborných vydavatelství, tak i do referenčních (Web of Knowledge, Medline, Scopus) i archivních (JSTOR) služeb.

Ba – Profil absolventa pro dodatek k diplomu

Vysoká škola	Univerzita Karlova v Praze
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta a Matematicko-fyzikální fakulta
Název studijního programu	Bioinformatika
Název studijního oboru	Bioinformatika

Profil absolventa pro dodatek k diplomu – český jazyk (750 znaků - jednoobor, 340 znaků dvouobor)

Absolvent je seznámen s technikami zpracování a analýzy dat aplikovatelnými nejen na biologická data.

Absolvent je dobře seznámen se základními bioinformatickými databázemi, algoritmy a nástroji ve všech hlavních bioinformatických oblastech. Absolvent ovládá práci se základními bioinformatickými databázemi, službami a balíky nástrojů.

Absolvent má hluboké softwarové dovednosti založené na rozsáhlých teoretických základech.

Absolvent je schopen vyvíjet nové bioinformatické nástroje a služby, umí hledat, zpracovávat a interpretovat informace a na jejich základě činit závěry a rozhodnutí a navrhovat další postup. Unikátní syntéza informatických a biologických znalostí dovolí absolventovi uplatnění v oblastech vývoje pokročilých bioinformatických systémů uplatnitelných jak v akademické, veřejné nebo komerční sféře.

Profil absolventa pro dodatek k diplomu – anglický jazyk (850 znaků - jednoobor, 375 znaků dvouobor)

Graduate of Msc. degree in bioinformatics knows techniques of data handling and analysis applicable not only to biological data.

Graduate knows and can work with basic bioinformatics databases, algorithms, tools and programme packages. Graduate can work with all major bioinformatics databases, services. Graduate can develop new bioinformatics tools and services.

Graduate can find relevant information, analyze and interpret it - based on it, graduate can conclude and propose following actions

Graduate has deep programming skills based on solid theoretical grounds.

Unique combination of biological and informatics skills and knowledge allows the graduate to find her/his employment in a development of bioinformatics systems that can be used in academia, public sector or industry.

Profil absolventa pro dodatek k diplomu - další cizí jazyk (750 znaků - jednoobor, 340 znaků dvouobor)

Charakteristika oboru – český jazyk

Biologie těží ve 21. století z neobyčejného rozvoje metodických přístupů (především sekvenování, proteomika), který vedlo a dále vede k bezprecedentnímu nárůstu cenných biologických dat. Rychlost sekvenování (v současnosti hlavního zdroje biologických dat) se v porovnání s rokem 2000 zvětšila asi 400 x. Lze však očekávat, že v dalších deseti letech dosáhnou sekvenátory alespoň 1000-násobného nárůstu produktivity. Je velmi pravděpodobné, že se v dohledné době stane sekvenování kompletního genomu standardním diagnostickým vyšetřením a Evropan absolvuje sekvenování svého genomu několikrát za život. I další oblasti biologie směřují k metodám generujícím velké množství dat, a i proto se velikost databází biologických dat na Evropském bioinformatickém institutu (EBI), hlavním úložišti dat v Evropě, přesáhla v roce 2014 20 petabajtů. Množství sekvenačních dat uložených na EBI se zdvojnásobí za méně než rok.

Biologové dnes disponují obrovským množstvím dat, které jsou příležitostí a závazkem najednou. Dat je generováno tolik, že je dnes už problém data efektivně přenášet standardními protokoly po internetu a zároveň je velmi obtížné data ukládat tak, aby byly spolehlivě a rychle dostupné. V datech je však velké množství dosud neprobádaných a neobjevených faktů a souvislostí, které přispějí nejenom k pochopení zákonitostí života, ale mohou pomoci i s léčbou závažných onemocnění či zefektivnit zemědělskou produkci.

Bioinformatika je stále relativně novým oborem, který se snaží vypořádat s rostoucím množstvím dat, snaží se dát smysl záplavě biologických dat a zároveň řešit problémy s ukládáním, dostupností a distribucí těchto dat, což je klíčové pro jejich plné využití. Význam a využití bioinformatiky v biologickém výzkumu, ale i ve vývoji léčiv, v lékařské diagnostice a v zemědělství neustále roste a v dalších letech s rostoucím množstvím biologických dat dále poroste. Příslušně poroste i poptávka po odbornících, kteří budou schopni využívat existující bioinformatické nástroje, i vyvíjet nástroje nové.

Bioinformatika je multidisciplinárním oborem kombinujícím biologii, matematiku a informatiku, a proto se na studijním programu Bioinformatika podílí dvě fakulty Univerzity Karlovy v Praze a to fakulta přírodovědecká (PřF) s fakultou matematicko-fyzikální (MFF), které nejlépe pokrývají studovanou problematiku a zároveň již mají bioinformatický výzkum. V magisterském stupni studia hrají významnou úlohu i světově uznávaní odborníci z Evropské molekulárně biologické laboratoře (EMBL) v Heidelbergu a Max-Planck Institute of Molecular Cell Biology and Genetics, Dresden. Studijní program je zaměřen především na budování specifických bioinformatických znalostí a dovedností na teoretických základech, matematiky, informatiky a biologie poleženými v bakalářském studiu. Studenti budou mít navíc možnost dále rozvíjet své znalosti a dovednosti biologie a informatiky a to především v oblastech evoluce a učících algoritmů strojového učení. Díky zapojení mezinárodních partnerů budou mít studenti možnost získat zkušenosti s výukou i výzkumem na prestižních zahraničních institucích a tím se lépe připravit na uplatnění nav celoevropském či celosvětovém pracovním trhu.

Charakteristika oboru – anglický jazyk

The 21st century biology takes advantage of a major progress in many methodological approaches including genomics and proteomics. This has led to an unprecedented growth of valuable biological data. The speed of sequencing of DNA (the major source of biological data today) has grown about 400x in the last 15 years. Other areas of biology are also shifting towards methods that generate large quantities of data and it is therefore hardly surprising that the amount biological data stored at the European Bioinformatics Institute (EBI), the major repository of biological data in Europe, was close to 20 petabytes at the beginning of 2014. The amount of sequencing data alone doubles in less than a year at the EBI.

Bioinformatics is a relatively new field with the aim of making sense of the growing number of biological data, it concentrates also on deposition and distribution of biological data. The importance of bioinformatics for basic biological research, drug development, medical diagnostics or agriculture is therefore growing with every sequenced nucleotide and with every solved 3D structure and it is expected to grow further. There will be also a growing demand for experts (bioinformaticians) who can use existing bioinformatics algorithms or develop new ones.

Bioinformatics is a multidisciplinary field that combines biology, statistics and informatics – and this is going to be reflected in the study programme Bioinformatics. Similarly like in our Bc. Study programme in bioinformatics, two faculties of Charles University in Prague – Faculty of Mathematics and Physics and Faculty of Science join their forces to cover the spectrum of expertise needed to teach bioinformatics. The presented master study programme will include significant contributions from internationally-renowned institutions, namely EMBL Heidelberg and Max-Planck Institute of Molecular Cell Biology and Genetics, Dresden to ensure that wide spectrum of bioinformatics methods and approaches is well covered and to provide the students an international perspective to promising and rapidly growing field of bioinformatics and computational biology.

The presented study programme builds specific bioinformatics knowledge and skills on the previously

acquired knowledge of biology, mathematics and statistics. However, students will have an opportunity to further develop their knowledge of biology and informatics, mainly in the areas of evolutionary biology and machine learning.

Profil absolventa – český jazyk

Odborné znalosti

Absolvent je seznámen s obecnými technikami zpracování a analýzy dat, které bude moci aplikovat jak na biologická, tak libovolná jiná ve své podstatě heterogenní, data. To zahrnuje např. oblasti jako zpracování velkých dat nebo analýza sociálních médií či podnikových dat. Absolvent je dobře seznámen se základními bioinformatickými algoritickými přístupy, databázemi a nástroji. Absolvent je dobře seznámen se základními bioinformatickými databázemi, algoritmy a nástroji ve všech hlavních bioinformatických oblastech (analýza nukleotidových i proteinových sekvencí, analýza 3D struktur, fylogenetické analýzy, genomické analýzy, analýza obrazových dat). Absolvent dále získá vzhled do základů systémové biologie. Absolvent má pokročilé znalosti i z oblasti evoluce a učících algoritmů, které vhodně rozvíjejí specifické bioinformatické znalosti, které během studia získal.

Odborné dovednosti

Absolvent ovládá práci se základními bioinformatickými databázemi, službami a balíky nástrojů.

Absolvent má hluboké softwarové dovednosti založené na rozsáhlých teoretických základech. Tento základ poskytuje uplatnění v celé řadě oblastí vývoje softwaru. Absolvent je schopen pokročile programovat a má přehled o současných softwarových technologiích. Absolvent je schopen vyvíjet nové bioinformatické nástroje a služby.

Absolvent umí analyzovat biologická data za pomoci nástrojů výpočetní techniky a bioinformatických metod.

Absolvent umí hledat, zpracovávat a interpretovat informace a na jejich základě činit závěry a rozhodnutí a navrhovat další postup.

Charakteristika profesí

Unikátní syntéza informatických a biologických znalostí dovolí absolventovi uplatnění v oblastech vývoje pokročilých bioinformatických systémů uplatnitelných jak v akademické, veřejné nebo komerční sféře.

Absolvent je kvalitně připraven pro navazující doktorské studium bioinformatiky i příbuzných informatických či biologických oborů.

Absolvent najde uplatnění při analýze sekvenčních či dalších velkoobjemových dat v nemocnicích a jiných lékařských zařízeních. Absolvent se může dále uplatnit ve farmaceutickém průmyslu či v biotechnologických firmách, specializujících se především na zemědělství.

Absolvent může pracovat také jako programátor či analytik.

Absolvent je také schopen vykonávat laboratorní práci ve vědecké laboratoři.

Profil absolventa - anglický jazyk

Graduate of Msc. degree in bioinformatics gets to know and can work basic bioinformatics databases, algorithms, tools and programme packages. Graduate can work with all major bioinformatics databases, services. Graduate can develop new bioinformatics tools and services.

Graduate can find relevant information, analyze and interpret it - based on it, graduate can conclude and propose following actions

Graduate has deep programming skills based on solid theoretical grounds.

Unique combination of biological and informatics skills and knowledge allows the graduate to find her/his employment in a development of bioinformatics systems that can be used in academia, public sector or industry.

C – Pravidla pro vytváření studijních plánů a státní závěrečná zkouška							
Vysoká škola		Univerzita Karlova v Praze					
Součást vysoké školy		Přírodovědecká fakulta a Matematicko-fyzikální fakulta					
Název studijního programu		Bioinformatika					
Název studijního oboru		Bioinformatika					
č.	Název předmětu	rozsah	způsob zak.	druh před.	kred.	Vyučující	dopor. úsek st.
Předměty povinné							
1.	Úvod do strojového učení	2/2	Z+Zk	P	6	Mgr. Barbora Vidová Hladká, Ph.D., RNDr. Martin Holub, Ph.D.	1ZS
2.	Molekulární fylogenetika a taxonomie	2/0	Zk	P	3	doc. RNDr. Vladimír Hampl, Ph.D.	1ZS
3.	Praktikum z molekulární fylogenetiky	0/1	Z	P	1	doc. RNDr. Vladimír Hampl, Ph.D.	1ZS
4.	Odborný seminář z oboru bioinformatika	0/2	Z	P	1	doc. RNDr. Vladimír Hampl, Ph.D., Mgr. Marian Novotný, Ph.D., RNDr. David Hoksza, Ph.D.	1ZS 1LS 2ZS 2LS
5.	Genomika – Postupy a algoritmy	2/2	Z+Zk	P	5	RNDr. Martin Převorovský, Ph.D., Mgr. Petr Daněček, Ph.D.	1ZS
6.	Metabolické modely na genomové úrovni	2/1	ZK	P	4	Kiran Patil, Ph.D.	1LS
7.	Analytické metody v nádorové a populační genomice a transkriptomice	2/1	Zk	P	4	Tobias Rausch, Ph.D., Jonathan Landry, Ph.D.	1LS
8.	Biologické zobrazování a analýza obrazu	3/2	Zk	P	6	RNDr. Pavel Tomančák, Ph.D.	1LS
9.	Aplikované diferenciální rovnice	2/2	Z+Zk	P	6	doc. RNDr. Dalibor Pražák, Ph.D., RNDr. Tomáš Bárta, Ph.D.	1LS
10.	Časoprostorové modelování a simulace biologických systémů	2/1	Zk	P	4	Prof. Ivo F Sbalzarini, Ph.D.	1LS
11.	Strukturní bioinformatika	3/2	Zk	P	5	doc. Ing. Bohdan Schneider, CSc., Mgr. Marian Novotný, Ph.D.	2ZS
12.	Návrh a vývoj léčiv	4/0	Zk	P	3	doc. RNDr. Jan Konvalinka, CSc.	1LS
13.	Diplomová práce	0/0	Z	P	30	Vedoucí projektu	2LS
Celkem kreditů za povinné předměty					51+D P		
Předměty povinně volitelné							
skupina 1 (Biologie)							
14.	Epigenetika	2/0	Zk	PV	3	doc. Mgr. Petr Svoboda, Ph.D.	1ZS
15.	Evoluce genomu	2/0	Zk	PV	3	RNDr. Martina Johnson Pokorná, Ph.D.	1LS
16.	Proteiny signálních kaskád	2/0	Zk	PV	3	doc. RNDr. Petr Folk, CSc.	1LS

17.	Metody analýzy obrazu a stereologie pro biologie	1/2	Z+Zk	PV	3	prof. RNDr. Jana Albrechtová, Ph.D.	2ZS
18.	Buněčné cykly a signály	2/0	Zk	PV	3	prof. RNDr. Zdena Palková CSc.	2ZS
19.	Genetické metody v zoologii	2/2	Z	PV	5	doc. Mgr. Pavel Munclinger, Ph.D.	2ZS
20.	Molekulární ekologie	2/2	Z+Zk	PV	5	doc. Mgr. Pavel Munclinger, Ph.D.	2LS
21.	Úvod do studia struktury proteinů	2/0	Zk	PV	3	RNDr. Vladimír Kopecký, Ph.D.	1LS
22.	Struktura a funkce RNA	2/0	Zk	PV	3	doc. Mgr. David Staněk Ph.D.	2LS
minimální počet kreditů ze skupiny 1					10		
skupina 2 (Informatika)							
23.	Umělá inteligence I	2/1	Z+Zk	PV	5	prof. RNDr. Roman Barták, Ph.D.	1ZS
24.	Neuronové sítě	4/2	Z+Zk	PV	9	doc. RNDr. Iveta Mrázová, CSc.	2ZS
25.	Techniky vyhledávání v textu	2/0	Zk	PV	3	doc. RNDr. Tomáš Skopal, Ph.D.	1LS
26.	Techniky vizualizace dat	2/1	Z+Zk	PV	3	RNDr. David Hoksza, Ph.D., doc. RNDr. Tomáš Skopal, Ph.D.	1LS
27.	Strojové učení v bioinformatice	2/2	Z+Zk	PV	6	RNDr. František Mráz, CSc.	1LS
28.	Doporučené postupy v programování	2/2	Z+Zk	PV	6	Ing. Lubomír Bulej, Ph.D.	2LS
29.	Metody matematické statistiky	2/1	Z+Zk	PV	5	doc. RNDr. Zdeněk Hlávka, Ph.D.	1LS
30.	Lineární regrese	4/2	Z+Zk	PV	8	doc. RNDr. Arnošt Komárek, Ph.D.	2LS
minimální počet kreditů ze skupiny 2					15		
Pravidla pro vytváření studijních plánů na UK		Studium probíhá podle celouniverzitního kreditního systému, který je v souladu s pravidly European Credit Transfer System (ECTS) Povinně volitelné předměty jsou ve studijním plánu organizovány do jedné či více skupin; student volí povinně volitelné předměty na základě stanoveného minimálního počtu kreditů v každé skupině. Počet kreditů za povinné spolu s minimálním počtem kreditů za povinně volitelné předměty nesmí činit více než 90% (95%) celkového počtu kreditů. Ostatní předměty vyučované na UK se pro daný studijní obor považují za předměty volitelné, jejichž výběr může být studentovi doporučen (doporučené volitelné předměty).					

Organizace studia – na fakultě	Usekem studia je semestr	
	rozdělení kreditů	počet kreditů
	povinné předměty	83-93
	povinně volitelné předměty	
	kredity pro volbu studenta (volitelné předměty)	
	celkem	120
Státní závěrečná zkouška		
Část SZZ1	obhajoba diplomové práce	
Část SZZ2	zkouška teoretických znalostí v rozsahu přednášeném během magisterského studia z následujících tématických okruhů: TO1: Bioinformatika TO2: Informatika TO3: Biologie	
Návrh témat prací a obhájené práce		
<p>Strukturně poučená predikce postranlačních modifikací Analýza tyrosinových fosforalací v adaptorových doménách Identifikace separujících vlastností molekulárních fragmentů pomocí strojového učení Databázová predikce vedlejších účinků malých molekul Hierarchická vizualizace chemického prostoru Modul umělé inteligence – Expertní systém pro diferenciální a prediktivní diagnostiku Algoritmus pro identifikaci "true positives" protein-ligand komplexů Vyhledávání v databázích protein-protein interakcí</p>		
Obsah přijímací zkoušky a další požadavky na přijetí		
Přijímací zkouška je ústní a cílem je odhalit předpoklady k úspěšnému studiu bioinformatiky a to zejména motivaci a základní znalosti, které lze získat během Bc. studia bioinformatiky na UK a na kterých bude mgr. Stupeň studia vystaven.		
Návaznost na předchozí studijní program / obor (podmínky z hlediska příbuznosti oborů)		
Bc. obor bioinformatika na UK, který však není podmínkou pro přijetí do navazujícího magisterského studia.		