

Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem

Přírodovědecká fakulta

BAKALÁŘSKÝ STUDIJNÍ PROGRAM

APLIKOVANÁ INFORMATIKA

PREZENČNÍ a KOMBINOVANÁ FORMA
profesně zaměřený studijní program

Garant programu: doc. RNDr. Viktor Maškov, DrSc.

ŽÁDOST O UDĚLENÍ AKREDITACE
2020

Obsah

B-I – Charakteristika studijního programu	3
B-IIa – Studijní plány a návrh témat prací.....	7
Aplikovaná informatika v prezenční formě studia.....	7
Aplikovaná informatika v kombinované formě studia	12
B-III – Charakteristiky studijních předmětů	17
B-IV – Údaje o odborné praxi	132
D-I – Záměr rozvoje a další údaje ke studijnímu programu	133
E – Sebehodnotící zpráva	134

B-I – Charakteristika studijního programu			
Název studijního programu	Aplikovaná informatika		
Typ studijního programu	bakalářský		
Profil studijního programu	profesně zaměřený		
Forma studia	prezenční – kombinovaná		
Standardní doba studia	3 roky		
Jazyk studia	český		
Udělovaný akademický titul	Bc.		
Rigorózní řízení	ne	Udělovaný akademický titul	
Garant studijního programu	doc. RNDr. Viktor Maškov, DrSc.		
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 %			
Informatika			
Cíle studia ve studijním programu			
Bakalářský profesní studijní program <i>Aplikovaná informatika</i> je zaměřen na přípravu odborníků v oblasti informačních technologií. Pokrývá všechny základní oblasti informatiky a IT, které nacházejí uplatnění v současné firemní a veřejné sféře. Součástí studijního programu jsou předměty teoretického základu, a to jak v oblasti obecné matematiky, tak teoretické informatiky. Z důvodů velké šíře oblasti informačních technologií je výuka v druhém a třetím ročníku částečně realizována v podobě bloků povinně volitelných předmětů zaměřených na prohloubení znalostí v klíčových oblastech informatiky (programování a softwarové inženýrství, databázové systémy a zpracování dat, kybernetická bezpečnost, počítačové sítě, elektronika a automatizace, operační systémy a virtualizace, podnikové informační systémy). Student si vybírá (celé) bloky dle svého zaměření s ohledem na uplatnění v praxi, případně v navazujícím studiu. V rámci těchto bloků také probíhá většina výuky zajišťované odborníky z praxe. To souvisí s dalším klíčovým rysem studijního plánu – postupně se prohlubujícím propojením studentů s praktickým světem IT, které vrcholí odbornou praxí, která v základním modelu její realizace tvoří převážnou část pátého semestru studia (15 týdnů). Další příležitostí, jak se student může podílet na řešení úkolů a problémů z praxe, je dvousemestrální projektový seminář, který navíc rozvíjí některé obecné kompetence, jako je týmová spolupráce nebo schopnost prezentace odborných znalostí v kontextu návrhu a implementace počítačového softwaru nebo hardwaru.			
Profil absolventa studijního programu			
Absolvent v průběhu studia získá široké teoretické znalosti v oblastech, které jsou klíčové pro základní pochopení principů informačních technologií, resp. tvoří základ praktických řešení: • základy matematické analýzy: diferenciální a integrální počet funkce jedné proměnné, obyčejné diferenciální rovnice • základy lineární algebry: vektorové prostory a řešení soustav rovnic • teoretické základy informatiky: výrokový a predikátový počet, množiny a relace mezi nimi, číselné soustavy, základy teorie grafů a teorie složitosti • pravděpodobnost a statistika • základy numerické matematiky • základy programování: procedurální programování a základy objektového programování • základy algoritmizace a znalost elementárních datových struktur Absolvent získá také širší faktické znalosti a elementární dovednosti ve všech klíčových oblastech informačních technologií, a to bez ohledu na volbu bloků povinně volitelných předmětů (PVK): • programování jednoduchých konzolových aplikací a skriptů v jazyce Python • základy relačních databází a jazyka SQL • základy analogové a digitální elektroniky • principy počítačových sítí a internetových protokolů • uživatelský přístup a administrace v operačním systému Linux			

- základy počítačového hardwaru (architektura počítačů)
- základy zpracování dat
- základy kyberbezpečnosti

Všichni studenti také bez ohledu na volbu PVK získají základní dovednosti i v oblasti počítačového hardwaru a elektroniky včetně účasti na laboratorních cvičeních.

Tyto faktické znalosti a dovednosti si dále prohloubí v rámci zvolených **profilujících bloků povinně volitelných předmětů**, a především v těchto oblastech získají dostatečné odborné dovednosti, aby mohli zastávat juniorské pozice, resp. byli dobře připraveni na produktová školení (rozsah bakalářského studia neumožňují pokrýt všechny relevantní produkty v dané oblasti) a další zvyšování odborné kvalifikace. Absolvent by měl být v těchto oblastech schopen navrhnout vlastní řešení, resp. hodnotit možnosti existujících produktů.

Programování a softwarové inženýrství

- objektové programování v jazyce C# včetně použití základních návrhových vzorů
- objektově orientovaný návrh (UML)
- softwarové inženýrství (analýza, testování, týmová spolupráce – Git, návrh a udržování API)
- programování GUI aplikace včetně webového programování (HTML5, CSS, Javascript) a programování pro mobilní platformy (Android)

Absolventi tohoto bloku by měli být schopni vytvářet jednoduché GUI a webové interaktivní aplikace, spolupracovat v týmu vývojářů, primárně na pozici programátora, ale také podílet se na návrhu softwarových systémů na pozici analytika.

Databázové systémy a zpracování dat

- praktické využití SQL databází (návrh databází, programový přístup, zásady administrace)
- praktické využití vybraných distribuovaných NoSQL databází pro zpracování velkých dat (dokumentové, grafové)
- praktické využití různých statistických metod
- zpracování časových řad a signálů
- základní aplikace metod strojového učení

Absolventi tohoto bloku by měli být schopni vytvářet vlastní databáze, používat databáze jako zdroje dat pro aplikace, spravovat menší databázové systémy, využívat alternativních databází pro ukládání specifických dat (dokumenty, grafy apod.) a využívat řady metod zpracování dat včetně statistických a metod strojového učení.

Podniková informatika

- základní analýza a vizualizace podnikových dat
- podnikové informační systémy

Absolventi tohoto bloku získají dovednosti praktického využívání podnikových informačních systémů včetně schopnosti zpracování a vizualizace dat (dashboardsy).

Operační systémy a virtualizace

- administrace operačního systému Windows a Linuxu
- obecné principy operačních systémů (správa paměti, správa procesů, vlákna a synchronizace, souborové systémy) a její důsledky pro aplikační programátory
- využití různých úrovní virtualizace a kontejnerizace v současných OS

Absolventi tohoto bloku budou schopni administrovat klíčové operační systémy a využívat je pro hostování aplikačních kontejnerů (application stack), včetně pochopení principů, na nichž jsou OS postaveny.

Kybernetická bezpečnost

- základní principy dependability (spolehlivost, systémová kontrola a diagnostika)
- základy kryptologie
- základní bezpečnostní technologie
- analýza síťové komunikace

Absolventi tohoto bloku budou schopni analyzovat logy síťových prvků či vlastní síťové komunikace a shromažďovat tyto informace do centralizovaných systémů. Na základě komparace a relací těchto informací dokáží vyhledávat zranitelnosti. Cílové kompetence absolventa jsou ve schopnosti penetračního testování aktiv, jehož výsledky bude dále schopen využít k odhalení skutečných hrozeb těchto zranitelností.

Počítačové sítě a protokoly

- drátové sítě
- bezdrátové sítě
- internetové protokoly

Absolventi tohoto bloku budou schopni plánovat, realizovat, optimalizovat a hlavně spravovat (včetně analýzy datových toků) rozlehlejší počítačové sítě. Primární zaměření bloku je na L3 vrstvu ISO-OSI referenčního modelu (směrovací

protokoly a jejich redistribuce), dále je taktéž řešena vrstva L2 na úrovni logického členění a redundantní linky fyzické infrastruktury. Nedílnou součástí je pak také řešení problematiky bezpečnosti na těchto vrstvách.

Elektronika a automatizace

- analogová elektronika
- digitální elektronika
- programování mikroprocesorů
- průmyslová automatizace (včetně základní teorie řízení)

Absolventi tohoto bloku budou připraveni na implementaci jednoduchých vestavěných systémů a jejich programování, včetně využívání průmyslových standardů a řešení v oblasti automatizace.

Studijní plán v oblasti aplikované informatiky musí reflektovat rychlý a v některých případech i obtížně predikovatelný vývoj informačních technologií. Obsah předmětů z tohoto důvodu ve většině případů nevychází z konkrétních produktů či aplikací, ale snaží se poskytnout především univerzální dovednosti, resp. znalosti. Nástroje využívané v jednotlivých předmětech jsou navíc zvoleny tak, aby představovaly obecně používané, ale přitom moderní přístupy. Preferovány jsou navíc open-source nástroje s širokou komunitou vývojářů a uživatelů.

Obecné kompetence

Studijní program zajišťuje absolventům i dosažení obecných kompetencí (způsobilostí), a to v těchto oblastech:

- prezentační dovednosti, týmové a organizační kompetence (*Odborná prezentace, Projektové řízení, Projektový seminář I a II*)
- jazykové kompetence
- základní právní a ekonomické kompetence (*Právní a ekonomické minimum pro IT*)

Jazykové kompetence jsou v souladu s profilem absolventa soustředěny na anglický jazyk. Studijní plán obsahuje dvousemestrální kurz anglického jazyka. Angličtina se uplatňuje i v odborných předmětech ať již v podobě povinných výukových materiálů, tak i možností použití anglického jazyka pro vytváření výstupních materiálů (seminárních prací, dokumentace apod.).

Dodatečnou flexibilitu, která umožňuje reagovat na rychlé změny v oboru, dodává studijnímu programu zařazení předmětu *Odborný seminář IT*. Tento předmět je věnován zejména prezentacím nových technologií a metodik, které nejsou pokryty předměty profilujícího základu. Ve větší míře je flexibilita zajištěna nabídkou volitelných předmětů, které poskytnou pro prezentaci určité problematiky větší prostor (v obou případech počítáme, že podstatná část výuky bude zajištěna odborníky z praxe).

Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů

Studijní plány vycházejí z následujících základních východisek

- kreditní systém ECTS
- délka vyučovací hodiny je 50 minut (v prezenční i kombinované formě studia)
- počet výukových týdnů
 - první a druhý rok studia: 13 v zimním semestru, 14 v letním semestru
 - pátý semestr: 13 výukových týdnů s (blokovou) výukou v jednom volném dni týdně, 15 týdnů odborné praxe (čtyři dny týdně), z toho část ve výukových týdnech a část v navazujících týdnech zkuškového období
 - šestý semestr: 9 výukových týdnů

Struktura studia podle kreditních bodů (KB)

Celkový počet: 180 KB

A) Povinné předměty: 120 KB (cca 66,7 % z celkového počtu)

A1) Povinné předměty profilujícího základu: 60 KB

z toho základní teoretické předměty: 32 KB

A2) Odborná praxe: 24 KB

A3) Projektové semináře: 9 KB

A4) Bakalářská práce: 12 KB

A5) Ostatní povinné předměty (angličtina, semináře k bakalářské práci, soft skills předměty aj.): 15 KB

B) Povinně volitelné předměty typu A (profilující): minimálně 40 KB (ze sedmi bloků povinně volitelných předmětů volí student bloky, které absolvuje celé, tak aby z nich získal alespoň 40 KB)

C) Volitelné předměty: 20 KB (cca 11,1 % z celkového počtu)

Podmínky k přijetí ke studiu

Navrhovaný studijní obor je určen pro absolventy gymnázií, středních škol a učebních oborů s maturitou.

Nutnými podmínkami pro přijetí je dosažení úplného středního nebo úplného středního odborného vzdělání (§ 48 zákona č. 111/1998 Sb., Zákona o vysokých školách, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon“) a úspěšně vykonané přijímací řízení.

Návaznost na další typy studijních programů

Na předložený profesně zaměřený bakalářský studijní program (SP) aplikované informatiky navazuje souběžně předkládaný profesně zaměřený navazující magisterský SP aplikované informatiky, který je primárně zaměřen na datové inženýrství (žádost o akreditaci je podávána současně).

Tento navazující magisterský SP předpokládá především teoretické znalosti z oblasti matematiky a statistiky a základní faktické znalosti a odborné dovednosti v oblasti programování (Python) a základů relačních databází. Dostatečné vstupní znalosti tak má kterýkoliv absolvent bakalářského studijního programu bez ohledu na zvolený blok povinně volitelných předmětů (PVK).

Absolvent však může využít i znalosti, a především dovednosti získané v jednotlivých blocích PVK.

Programování a softwarové inženýrství:

tvorba GUI, webových a mobilních aplikací (pro zpracování a reprezentaci dat)

Databázové systémy a zpracování dat:

praktická znalost SQL a NoSQL databází jako vhodných datových úložišť pro big data, základy statistických metod a metod strojového učení, zpracování časových řad a signálů

Podniková informatika:

základní zpracování podnikových dat a BI

Operační systémy a virtualizace:

administrace aplikačních kontejnerů

Kybernetická bezpečnost:

praktické dovednosti a znalosti související s ochranou a zabezpečením dat

Počítačové sítě a protokoly:

lokální síťová úložiště, komunikace s webovými službami a cloudy

Elektronika a automatizace:

senzory a senzorové sítě jako zdroj dat

B-IIa – Studijní plány a návrh témat prací						
Označení studijního plánu		Aplikovaná informatika v prezenční formě studia				
Povinné předměty						
Název předmětu	rozsah	způsob ověř.	poč. kr.	vyučující	dop. roč./sem.	profil. základ
Algoritmizace a programování I	26p + 26c	zápočet	4	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (přednášející: 100 %)	1/ZS	ZT
Angličtina I	26s	zápočet	2		1/ZS	
Architektura počítačů	26p + 3c + 6l	zápočet a zkouška	4	Ing. Pavel Kuba, Ph.D. (přednášející: 100 %)	1/ZS	PZ
Informační a komunikační technologie	26s	zápočet	2	Ing. Pavel Kuba, Ph.D. / Mgr. Kamil Balín / Mgr. Květuše Sýkorová (100 %)	1/ZS	
Matematika I	26p + 26c	zápočet	4	doc. PaedDr. Petr Eisenmann, CSc. (přednášející: 100 %)	1/ZS	ZT
Podniková ekonomika	26p	zápočet	2	Ing. Václav Petržila (přednášející: 100 %)	1/ZS	
Repetitorium matematiky	13c	zápočet	1	Mgr. Lucie Loukotová, RNDr. Veronika Pitrová, Ph.D. aj.	1/ZS	
Teoretické základy informatiky I	26p + 13c	zápočet a zkouška	4	PhDr. Jiří Příbyl, Ph.D. (přednášející: 100 %)	1/ZS	ZT
Základy elektroniky	26p + 6l	zápočet a zkouška	4	doc. RNDr. František Lustig, CSc. (přednášející: 7/13), Ing. Petr Haberzettl (přednášející: 6/13)	1/ZS	PZ
Základy počítačových sítí a protokolů	26p + 6l	zápočet a zkouška	4	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D. (přednášející: 100 %)	1/ZS	PZ
Algoritmizace a programování II	28p + 28c	zápočet a zkouška	5	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (přednášející: 100 %)	1/LS	ZT
Angličtina II	28s	zápočet a zkouška	3		1/LS	
Matematický software	28s	zápočet	2	RNDr. Zbyšek Posel, Ph.D. / Mgr. Květuše Sýkorová (100 %)	1/LS	PZ
Matematika II	28p + 28c	zápočet a zkouška	5	doc. PaedDr. Petr Eisenmann, CSc. (přednášející: 100 %)	1/LS	ZT
Odborný seminář IT	14s	zápočet	1	RNDr. Jiří Škvor, Ph.D. (organizační zajištění)	1/LS	
Operační systémy	14p + 14c	zápočet	2	RNDr. Petr Kubera, Ph.D. (přednášející: 13/14), Ing. Zdeněk Kotala (přednášející: 1/14)	1/LS	PZ
Teoretické základy informatiky II	28p + 14c	zápočet	3	RNDr. Martin Kuřil, Ph.D. (přednášející: 100 %)	1/LS	ZT
Úvod do relačních databází	14p + 14c	zápočet a zkouška	3	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (přednášející: 100 %)	1/LS	PZ
Základy kyberbezpečnosti	28p	zkouška	3	doc. RNDr. Viktor Maškov, DrSc. (přednášející: 2/14), RNDr. Jan Krejčí, Ph.D. (přednášející: 5/14), Ing. Tomáš Příbyl (přednášející: 1/14), Mgr. Květuše Sýkorová (přednášející: 6/14)	1/LS	PZ
Základy zpracování dat	28s	zápočet	2	RNDr. Jiří Škvor, Ph.D. / doc. Sergii Babichev, DSc. (9/14), doc. Ing. Mgr. Jiří Barilla, CSc. / Mgr. Květuše Sýkorová (5/14)	1/LS	PZ

Multimédia a základy počítačové grafiky	26s	zápočet	2	Ing. Pavel Kuba, Ph.D. (100 %)	2/ZS	PZ
Numerické metody	26s	zápočet	2	doc. Ing. Mgr. Jiří Barilla, CSc. (7/13), RNDr. Jiří Škvor, Ph.D. (6/13)	2/ZS	ZT
Pravděpodobnost a statistika (výuka v anglickém jazyce)	26p + 26c	zápočet a zkouška	5	doc. Mgr. Ing. Martin Boďa, PhD. (přednášející: 11/13), doc. Ing. Jaroslav Sixta, Ph.D. (přednášející: 2/13)	2/ZS	ZT
Odborná prezentace	14s	zápočet	1		2/LS	
Právní a ekonomické minimum pro IT	14s	zápočet	1		2/LS	
Projektové řízení	28s	zápočet	2	Ing. Štěpánka Zimová (11/14), Ing. Jan Hadač, Ph.D. (1/14), Ing. Petr Kincl (1/14), Ing. Petr Sobotka (1/14)	2/LS	PZ
Odborná praxe	min. 12 týdnů	zápočet	24	doc. RNDr. Viktor Maškov, DrSc. (odborná záštita)	3/ZS	
Projektový seminář I	26s	zápočet	4	RNDr. Jiří Škvor, Ph.D. (organizační zajištění)	3/ZS	
Seminář k bakalářské práci I	13s	zápočet	1	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (100 %)	3/ZS	
Bakalářská práce		zápočet	12	vedoucí bakalářské práce	3/LS	
Projektový seminář II	18s	zápočet a zkouška	5	RNDr. Jiří Škvor, Ph.D. (organizační zajištění)	3/LS	
Seminář k bakalářské práci II	9s	zápočet	1	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (100 %)	3/LS	
Povinné volitelné předměty typu A: Databázové systémy a zpracování dat						
NoSQL databázové systémy	13p + 13c	zápočet	2	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (přednášející: 12/13), Ing. Luboš Souček (přednášející: 1/13)	2/ZS	PZ
Počítačové zpracování signálu	26s	zápočet	2	RNDr. Zbyšek Posel, Ph.D. (100 %)	2/ZS	PZ
Relační databázové systémy	13p + 26c	zápočet a zkouška	4	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (přednášející: 12/13), Ing. Vít Nohejl (přednášející: 1/13)	2/ZS	PZ
Časové řady	14p + 14c	zápočet	2	doc. Mgr. Ing. Martin Boďa, PhD. (přednášející: 8/14), RNDr. Jiří Škvor, Ph.D. (přednášející: 3/14), Ing. Ondřej Vozár (přednášející: 2/14), doc. Ing. Jaroslav Sixta, Ph.D. (přednášející: 1/14)	2/LS	PZ
OLAP a Data mining	28s	zápočet	2	Mgr. Květuše Sýkorová (100 %)	2/LS	PZ
Open Data	26s	zápočet	2	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (5/13), Mgr. Martin Dolejš (4/13), Ing. Tomáš Kejzlar (3/13), Mgr. Michal Kubáň, MA (1/13)	2/LS	PZ
Pokročilé statistické metody	14p + 28c	zápočet a zkouška	4	doc. RNDr. Viktor Maškov, DrSc. (přednášející: 6/14), doc. Sergii Babichev, DSc. (přednášející: 4/14), Mgr. Lucie Loukotová (přednášející: 4/14)	2/LS	PZ
Úvod do strojového učení	14p + 28c	zápočet a zkouška	4	RNDr. Petr Kubera, Ph.D. (přednášející: 100 %)	2/LS	PZ

Povinně volitelné předměty typu A: Elektronika a automatizace						
Analogová elektronika	13p + 13l	zápočet	2	doc. RNDr. František Lustig, CSc. (přednášející: 100 %)	2/ZS	PZ
Programování hardwaru I	26s	zápočet	2	Ing. Petr Habertzettl (100 %)	2/ZS	PZ
Programovatelné automaty	13p + 26l	zápočet a zkouška	4	Ing. Petr Habertzettl (přednášející: 12/13), Ing. Jaromír Klaban (přednášející: 1/13)	2/ZS	PZ
Číslicové systémy	14p + 28c	zápočet a zkouška	4	doc. Sergii Babichev, DSc. (přednášející: 100 %)	2/LS	PZ
Programování hardwaru II	28s	zápočet a zkouška	3	Ing. Petr Habertzettl (100 %)	2/LS	PZ
Průmyslová automatizace v praxi	28s	zápočet	2	Ing. Jan Holas (100 %)	2/LS	PZ
SCADA systémy	28s	zápočet	2	Ing. Petr Habertzettl (13/14), Ing. Zbyněk Pilný (1/14)	2/LS	PZ
Úvod do teorie řízení	18s	zápočet	2	doc. Sergii Babichev, DSc. (100 %)	3/LS	PZ
Povinně volitelné předměty typu A: Kybernetická bezpečnost						
Dependabilita informačních systémů	26p + 13c	zápočet a zkouška	4	doc. RNDr. Viktor Maškov, DrSc. (přednášející: 100 %)	2/ZS	PZ
Základy kryptologie	14p + 14c	zápočet a zkouška	3	Mgr. Květuše Sýkorová (přednášející: 100 %)	2/LS	PZ
Bezpečnostní technologie	13p + 26c	zápočet	4	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D. (přednášející: 6/13), Ing. Martin Švojgr (přednášející: 3/13), Ing. Rostislav Doubek (přednášející: 2/13), Msc., Bsc. Zbyněk Houska (přednášející: 1/13), Ing. Bořek Ohera (přednášející: 1/13)	3/ZS	PZ
Analýza síťové komunikace	9p + 27l	zápočet a zkouška	4	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D. (přednášející: 8/9), Ing. Vojtěch Šindler (přednášející: 1/9)	3/LS	PZ
Povinně volitelné předměty typu A: Operační systémy a virtualizace						
Architektura a infrastruktura IT	26s	zápočet a zkouška	3	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D. (11/13), Ing. Martin Švojgr (2/13)	2/ZS	PZ
Administrace operačních systémů	28s	zápočet	2	Ing. Pavel Kuba, Ph.D. (100 %)	2/LS	PZ
Principy operačních systémů	28p	zkouška	3	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (přednášející: 100 %)	2/LS	PZ
Linuxové technologie v praxi	12s	zápočet	1	RNDr. Petr Kubera, Ph.D. (100 %)	3/ZS	PZ
Infrastrukturní virtualizační platformy	9p + 27l	zápočet	3	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D. (přednášející: 100 %)	3/LS	PZ
Povinně volitelné předměty typu A: Počítačové sítě a protokoly						
Úvod do bezdrátových technologií	26s	zápočet	2	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D. (100 %)	2/ZS	PZ
Internetové technologie a protokoly	14p + 28c	zápočet a zkouška	4	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D. (přednášející: 13/14), Ing. Vojtěch Šindler (přednášející: 1/14)	2/LS	PZ
Počítačové sítě	24p + 24c	zápočet a zkouška	5	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D. (přednášející: 5/6), Ing. Martin Švojgr (přednášející: 1/6)	3/ZS	PZ
Praktika počítačových sítí	18l	zápočet	2	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D. (100 %)	3/LS	PZ

Povinně volitelné předměty typu A: Podniková informatika						
Analýza a vizualizace podnikových dat I	26s	zápočet	2	Mgr. Michael Tintěra (6/13), Mgr. Lucie Loukotová (5/13), Ing. Štěpánka Zimová (2/13)	2/ZS	PZ
Optimální rozhodování	26p + 26c	zápočet a zkouška	5	RNDr. Petr Kubera, Ph.D. (přednášející: 100 %)	2/ZS	PZ
Podnikové informační systémy	26s	zápočet	2	Ing. Pavel Kuba, Ph.D. (6/13), Ing. Hana Hájková (1/13), Ing. Jana Hubáčková, DiS. (1/13), Ing. Zdeněk Ira (7/13), Ing. Miroslav Novotný (1/13), Ing. Pavel Poláček (1/13), Ing. Roman Vaibar, Ph.D., MBA (1/13), Mgr. Petr Vobecký (1/13)	2/ZS	PZ
Analýza a vizualizace podnikových dat II	28s	zápočet a zkouška	3	RNDr. Jiří Škvor, Ph.D. (6/14), Ing. Marie Jouzová (2/14), Mgr. Lucie Loukotová (5/14), Ing. Jan Peč (1/14)	2/LS	PZ
Základy ekonomie	28s	zápočet	2	RNDr. Jiří Škvor, Ph.D. (100 %)	2/LS	PZ
Povinně volitelné předměty typu A: Programování a softwarové inženýrství						
Objektově orientované návrhové vzory	26p + 26c	zápočet	4	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (přednášející: 100 %)	2/ZS	PZ
Programování pro GUI	28p + 28c	zápočet a zkouška	6	RNDr. Petr Kubera, Ph.D. (přednášející: 100 %)	2/LS	PZ
Programování pro internet	20p + 20c	zápočet a zkouška	4	doc. RNDr. Viktor Maškov, DrSc. (přednášející: 9/10), Ing. David Smetánka, Ph.D. (přednášející: 1/10)	2/LS	PZ
Softwarové inženýrství	28s	zápočet a zkouška	3	doc. RNDr. Viktor Maškov, DrSc. (7/14), Ing. Petr Hřebejk (6/14), Ing. Jan Svoboda (1/14)	2/LS	PZ
Objektově orientovaný návrh	13p + 13c	zápočet	2	RNDr. Petr Kubera, Ph.D. (přednášející: 12/13), Ing. Jan Svoboda (přednášející: 1/13)	3/ZS	PZ
Programování pro mobilní platformy	27s	zápočet	2	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (100 %)	3/LS	PZ
Podmínka pro splnění bloků povinně volitelných předmětů typu A: Student volí bloky, které absolvuje celé, tak aby z nich získal alespoň 40 KB.						

Součásti SZZ a jejich obsah

Státní závěrečná zkouška je složena ze dvou částí: ústní zkoušky a obhajoby bakalářské práce.

Ústní zkouška se skládá ze tří předmětů (student musí absolvovat všechny tři předměty):

Teoretické základy informatiky: ověřovány jsou teoretické znalosti, které jsou náplní následujících základních teoretických předmětů profilujícího základu:

- *Algoritmizace a programování I a II* (algoritmická část)
- *Matematika I a II* (v kontextu ostatních předmětů profilujícího základu)
- *Teoretické základy informatiky I a II*
- *Numerické metody*
- *Pravděpodobnost a statistika*

Aplikovaná informatika – společný základ: ověřovány jsou faktické znalosti a praktické dovednosti z následujících povinných předmětů profilujícího základu:

- *Algoritmizace a programování I a II* (procedurální programování a základy OOP)
- *Architektura počítačů*
- *Základy elektroniky*
- *Základy počítačových sítí a protokolů*
- *Matematický software*
- *Operační systémy*
- *Úvod do relačních databází*
- *Základy kyberbezpečnosti*
- *Základy zpracování dat*
- *Multimédia a základy počítačové grafiky*
- *Projektové řízení*

Aplikovaná informatika – profilující bloky PVK: ověřovány jsou faktické znalosti a praktické dovednosti z předmětů těch bloků povinně volitelných předmětů profilujícího základu, které student absolvoval celé (vzhledem k podmínce minimálního zisku 40 KB).

Bakalářské práce jsou posuzovány vždy dvěma odborníky – vedoucím práce a oponentem, kterými mohou být také odborníci z praxe.

B-IIa – Studijní plány a návrh témat prací						
Označení studijního plánu		Aplikovaná informatika v kombinované formě studia				
Povinné předměty						
Název předmětu	rozsah	způsob ověř.	poč. kr.	vyučující	dop. roč./sem.	profil. základ
Algoritmizace a programování I	6p + 6c + 2k	zápočet	4	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (přednášející: 100 %)	1/ZS	ZT
Angličtina I	6s + 2k	zápočet	2		1/ZS	
Architektura počítačů	4p + 3c + 6l + 2k	zápočet a zkouška	4	Ing. Pavel Kuba, Ph.D. (přednášející: 100 %)	1/ZS	PZ
Informační a komunikační technologie	6s + 2k	zápočet	2	Ing. Pavel Kuba, Ph.D. / Mgr. Kamil Balín / Mgr. Květuše Sýkorová (100 %)	1/ZS	
Matematika I	8p + 8c	zápočet	4	doc. PaedDr. Petr Eisenmann, CSc. (přednášející: 100 %)	1/ZS	ZT
Podniková ekonomika	6p + 2k	zápočet	2	Ing. Václav Petržila (přednášející: 100 %)	1/ZS	
Repetitorium matematiky	4c	zápočet	1	Mgr. Lucie Loukotová, RNDr. Veronika Pitrová, Ph.D. aj.	1/ZS	
Teoretické základy informatiky I	8p + 4c	zápočet a zkouška	4	PhDr. Jiří Příbyl, Ph.D. (přednášející: 100 %)	1/ZS	ZT
Základy elektroniky	4p + 6l + 2k	zápočet a zkouška	4	doc. RNDr. František Lustig, CSc. (přednášející: 7/13), Ing. Petr Haberzettl (přednášející: 6/13)	1/ZS	PZ
Základy počítačových sítí a protokolů	4p + 6l + 2k	zápočet a zkouška	4	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D. (přednášející: 100 %)	1/ZS	PZ
Algoritmizace a programování II	6p + 6c + 2k	zápočet a zkouška	5	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (přednášející: 100 %)	1/LS	ZT
Angličtina II	6s + 2k	zápočet a zkouška	3		1/LS	
Matematický software	6s + 2k	zápočet	2	RNDr. Zbyšek Posel, Ph.D. / Mgr. Květuše Sýkorová (100 %)	1/LS	PZ
Matematika II	8p + 8c	zápočet a zkouška	5	doc. PaedDr. Petr Eisenmann, CSc. (přednášející: 100 %)	1/LS	ZT
Odborný seminář IT	14s	zápočet	1	RNDr. Jiří Škvor, Ph.D. (organizační zajištění)	1/LS	
Operační systémy	2p + 4c + 2k	zápočet	2	RNDr. Petr Kubera, Ph.D. (přednášející: 13/14), Ing. Zdeněk Kotala (přednášející: 1/14)	1/LS	PZ
Teoretické základy informatiky II	6p + 4c + 2k	zápočet	3	RNDr. Martin Kuřil, Ph.D. (přednášející: 100 %)	1/LS	ZT
Úvod do relačních databází	2p + 4c + 2k	zápočet a zkouška	3	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (přednášející: 100 %)	1/LS	PZ
Základy kyberbezpečnosti	6p + 2k	zkouška	3	doc. RNDr. Viktor Maškov, DrSc. (přednášející: 2/14), RNDr. Jan Krejčí, Ph.D. (přednášející: 5/14), Ing. Tomáš Příbyl (přednášející: 1/14), Mgr. Květuše Sýkorová (přednášející: 6/14)	1/LS	PZ
Základy zpracování dat	6s + 2k	zápočet	2	RNDr. Jiří Škvor, Ph.D. / doc. Sergii Babichev, DSc. (9/14), doc. Ing. Mgr. Jiří Barilla, CSc. / Mgr. Květuše Sýkorová (5/14)	1/LS	PZ

Multimédia a základy počítačové grafiky	6s + 2k	zápočet	2	Ing. Pavel Kuba, Ph.D. (100 %)	2/ZS	PZ
Numerické metody	6s + 2k	zápočet	2	doc. Ing. Mgr. Jiří Barilla, CSc. (7/13), RNDr. Jiří Škvor, Ph.D. (6/13)	2/ZS	ZT
Pravděpodobnost a statistika (výuka v anglickém jazyce)	6p + 6c + 2k	zápočet a zkouška	5	doc. Mgr. Ing. Martin Boďa, PhD. (přednášející: 11/13), doc. Ing. Jaroslav Sixta, Ph.D. (přednášející: 2/13)	2/ZS	ZT
Odborná prezentace	4s	zápočet	1		2/LS	
Právní a ekonomické minimum pro IT	4s	zápočet	1		2/LS	
Projektové řízení	6s + 2k	zápočet	2	Ing. Štěpánka Zimová (11/14), Ing. Jan Hadač, Ph.D. (1/14), Ing. Petr Kincl (1/14), Ing. Petr Sobotka (1/14)	2/LS	PZ
Odborná praxe	min. 12 týdnů	zápočet	24	doc. RNDr. Viktor Maškov, DrSc. (odborná záštita)	3/ZS	
Projektový seminář I	6s + 2k	zápočet	4	RNDr. Jiří Škvor, Ph.D. (organizační zajištění)	3/ZS	
Seminář k bakalářské práci I	4s	zápočet	1	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (100 %)	3/ZS	
Bakalářská práce	0	zápočet	12	vedoucí bakalářské práce	3/LS	
Projektový seminář II	4s + 2k	zápočet a zkouška	5	RNDr. Jiří Škvor, Ph.D. (organizační zajištění)	3/LS	
Seminář k bakalářské práci II	4s	zápočet	1	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (100 %)	3/LS	
Povinně volitelné předměty typu A: Databázové systémy a zpracování dat						
NoSQL databázové systémy	2p + 4c + 2k	zápočet	2	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (přednášející: 12/13), Ing. Luboš Souček (přednášející: 1/13)	2/ZS	PZ
Počítačové zpracování signálu	6s + 2k	zápočet	2	RNDr. Zbyšek Posel, Ph.D. (100 %)	2/ZS	PZ
Relační databázové systémy	4p + 6c + 2k	zápočet a zkouška	4	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (přednášející: 12/13), Ing. Vít Nohejl (přednášející: 1/13)	2/ZS	PZ
Časové řady	2p + 4c + 2k	zápočet	2	doc. Mgr. Ing. Martin Boďa, PhD. (přednášející: 8/14), RNDr. Jiří Škvor, Ph.D. (přednášející: 3/14), Ing. Ondřej Vozár (přednášející: 2/14), doc. Ing. Jaroslav Sixta, Ph.D. (přednášející: 1/14)	2/LS	PZ
OLAP a Data mining	6s + 2k	zápočet	2	Mgr. Květuše Sýkorová (100 %)	2/LS	PZ
Open Data	6s + 2k	zápočet	2	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (5/13), Mgr. Martin Dolejš (4/13), Ing. Tomáš Kejzlar (3/13), Mgr. Michal Kubáň, MA (1/13)	2/LS	PZ
Pokročilé statistické metody	4p + 6c + 2k	zápočet a zkouška	4	doc. RNDr. Viktor Maškov, DrSc. (přednášející: 6/14), doc. Sergii Babichev, DSc. (přednášející: 4/14), Mgr. Lucie Loukotová (přednášející: 4/14)	2/LS	PZ
Úvod do strojového učení	4p + 6c + 2k	zápočet a zkouška	4	RNDr. Petr Kubera, Ph.D. (přednášející: 100 %)	2/LS	PZ

Povinně volitelné předměty typu A: Elektronika a automatizace						
Analogová elektronika	2p + 4l + 2k	zápočet	2	doc. RNDr. František Lustig, CSc. (přednášející: 100 %)	2/ZS	PZ
Programování hardwaru I	6s + 2k	zápočet	2	Ing. Petr Habertzettl (100 %)	2/ZS	PZ
Programovatelné automaty	4p + 6l + 2k	zápočet a zkouška	4	Ing. Petr Habertzettl (přednášející: 12/13), Ing. Jaromír Klaban (přednášející: 1/13)	2/ZS	PZ
Číslicové systémy	4p + 6c + 2k	zápočet a zkouška	4	doc. Sergii Babichev, DSc. (přednášející: 100 %)	2/LS	PZ
Programování hardwaru II	6s + 2k	zápočet a zkouška	3	Ing. Petr Habertzettl (100 %)	2/LS	PZ
Průmyslová automatizace v praxi	6s + 2k	zápočet	2	Ing. Jan Holas (100 %)	2/LS	PZ
SCADA systémy	6s + 2k	zápočet	2	Ing. Petr Habertzettl (13/14), Ing. Zbyněk Pilný (1/14)	2/LS	PZ
Úvod do teorie řízení	4s + 2k	zápočet	2	doc. Sergii Babichev, DSc. (100 %)	3/LS	PZ
Povinně volitelné předměty typu A: Kybernetická bezpečnost						
Dependabilita informačních systémů	6p + 4c + 2k	zápočet a zkouška	4	doc. RNDr. Viktor Maškov, DrSc. (přednášející: 100 %)	2/ZS	PZ
Základy kryptologie	2p + 4c + 2k	zápočet a zkouška	3	Mgr. Květuše Sýkorová (přednášející: 100 %)	2/LS	PZ
Bezpečnostní technologie	4p + 6c + 2k	zápočet	4	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D. (přednášející: 6/13), Ing. Martin Švojgr (přednášející: 3/13), Ing. Rostislav Doubek (přednášející: 2/13), Msc., Bsc. Zbyněk Houska (přednášející: 1/13), Ing. Bořek Ohera (přednášející: 1/13)	3/ZS	PZ
Analýza síťové komunikace	2p + 8l + 2k	zápočet a zkouška	4	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D. (přednášející: 8/9), Ing. Vojtěch Šindler (přednášející: 1/9)	3/LS	PZ
Povinně volitelné předměty typu A: Operační systémy a virtualizace						
Architektura a infrastruktura IT	6s + 2k	zápočet a zkouška	3	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D. (11/13), Ing. Martin Švojgr (2/13)	2/ZS	PZ
Administrace operačních systémů	6s + 2k	zápočet	2	Ing. Pavel Kuba, Ph.D. (100 %)	2/LS	PZ
Principy operačních systémů	6p + 2k	zkouška	3	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (přednášející: 100 %)	2/LS	PZ
Linuxové technologie v praxi	4s	zápočet	1	RNDr. Petr Kubera, Ph.D. (100 %)	3/ZS	PZ
Infrastrukturní virtualizační platformy	2p + 8l + 2k	zápočet	3	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D. (přednášející: 100 %)	3/LS	PZ
Povinně volitelné předměty typu A: Počítačové sítě a protokoly						
Úvod do bezdrátových technologií	6s + 2k	zápočet	2	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D. (100 %)	2/ZS	PZ
Internetové technologie a protokoly	4p + 6c + 2k	zápočet a zkouška	4	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D. (přednášející: 13/14), Ing. Vojtěch Šindler (přednášející: 1/14)	2/LS	PZ
Počítačové sítě	6p + 6c + 2k	zápočet a zkouška	5	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D. (přednášející: 5/6), Ing. Martin Švojgr (přednášející: 1/6)	3/ZS	PZ
Praktika počítačových sítí	4l + 2k	zápočet	2	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D. (100 %)	3/LS	PZ

Povinně volitelné předměty typu A: Podniková informatika						
Analýza a vizualizace podnikových dat I	6s + 2k	zápočet	2	Mgr. Michael Tintěra (6/13), Mgr. Lucie Loukotová (5/13), Ing. Štěpánka Zimová (2/13)	2/ZS	PZ
Optimální rozhodování	6p + 6c + 2k	zápočet a zkouška	5	RNDr. Petr Kubera, Ph.D. (přednášející: 100 %)	2/ZS	PZ
Podnikové informační systémy	6s + 2k	zápočet	2	Ing. Pavel Kuba, Ph.D. (6/13), Ing. Hana Hájková (1/13), Ing. Jana Hubáčková, DiS. (1/13), Ing. Zdeněk Ira (7/13), Ing. Miroslav Novotný (1/13), Ing. Pavel Poláček (1/13), Ing. Roman Vaibar, Ph.D., MBA (1/13), Mgr. Petr Vobecký (1/13)	2/ZS	PZ
Analýza a vizualizace podnikových dat II	6s + 2k	zápočet a zkouška	3	RNDr. Jiří Škvor, Ph.D. (6/14), Ing. Marie Jouzová (2/14), Mgr. Lucie Loukotová (5/14), Ing. Jan Peč (1/14)	2/LS	PZ
Základy ekonomie	6s + 2k	zápočet	2	RNDr. Jiří Škvor, Ph.D. (100 %)	2/LS	PZ
Povinně volitelné předměty typu A: Programování a softwarové inženýrství						
Objektově orientované návrhové vzory	6p + 6c + 2k	zápočet	4	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (přednášející: 100 %)	2/ZS	PZ
Programování pro GUI	6p + 6c + 2k	zápočet a zkouška	6	RNDr. Petr Kubera, Ph.D. (přednášející: 100 %)	2/LS	PZ
Programování pro internet	4p + 4c + 2k	zápočet a zkouška	4	doc. RNDr. Viktor Maškov, DrSc. (přednášející: 9/10), Ing. David Smetánka, Ph.D. (přednášející: 1/10)	2/LS	PZ
Softwarové inženýrství	6s + 2k	zápočet a zkouška	3	doc. RNDr. Viktor Maškov, DrSc. (7/14), Ing. Petr Hřebejk (6/14), Ing. Jan Svoboda (1/14)	2/LS	PZ
Objektově orientovaný návrh	2p + 4c + 2k	zápočet	2	RNDr. Petr Kubera, Ph.D. (přednášející: 12/13), Ing. Jan Svoboda (přednášející: 1/13)	3/ZS	PZ
Programování pro mobilní platformy	6s + 2k	zápočet	2	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (100 %)	3/LS	PZ
Podmínka pro splnění bloků povinně volitelných předmětů typu A: Student volí bloky, které absolvuje celé, tak aby z nich získal alespoň 40 KB.						

Součásti SZZ a jejich obsah

Státní závěrečná zkouška je složena ze dvou částí: ústní zkoušky a obhajoby bakalářské práce.

Ústní zkouška se skládá ze tří předmětů (student musí absolvovat všechny tři předměty):

Teoretické základy informatiky: ověřovány jsou teoretické znalosti, které jsou náplní následujících základních teoretických předmětů profilujícího základu:

- *Algoritmizace a programování I a II* (algoritmická část)
- *Matematika I a II* (v kontextu ostatních předmětů profilujícího základu)
- *Teoretické základy informatiky I a II*
- *Numerické metody*
- *Pravděpodobnost a statistika*

Aplikovaná informatika – společný základ: ověřovány jsou faktické znalosti a praktické dovednosti z následujících povinných předmětů profilujícího základu:

- *Algoritmizace a programování I a II* (procedurální programování a základy OOP)
- *Architektura počítačů*
- *Základy elektroniky*
- *Základy počítačových sítí a protokolů*
- *Matematický software*
- *Operační systémy*
- *Úvod do relačních databází*
- *Základy kyberbezpečnosti*
- *Základy zpracování dat*
- *Multimédia a základy počítačové grafiky*
- *Projektové řízení*

Aplikovaná informatika – profilující bloky PVK: ověřovány jsou faktické znalosti a praktické dovednosti z předmětů těch bloků povinně volitelných předmětů profilujícího základu, které student absolvoval celé (vzhledem k podmínce minimálního zisku 40 KB).

Bakalářské práce jsou posuzovány vždy dvěma odborníky – vedoucím práce a oponentem, kterými mohou být také odborníci z praxe.

B-III – Charakteristiky studijních předmětů

Povinné předměty

Algoritmizace a programování I	21
Algoritmizace a programování II.....	23
Angličtina I.....	25
Angličtina II.....	26
Architektura počítačů.....	28
Bakalářská práce.....	30
Informační a komunikační technologie	31
Matematický software	33
Matematika I.....	34
Matematika II	36
Multimédia a základy počítačové grafiky.....	38
Numerické metody	40
Odborná praxe	42
Odborná prezentace	43
Odborný seminář IT.....	44
Operační systémy	45
Podniková ekonomika	46
Pravděpodobnost a statistika.....	47
Právní a ekonomické minimum pro IT	49
Projektové řízení.....	51
Projektový seminář I.....	52
Projektový seminář II	53
Repetitorium matematiky	54
Seminář k bakalářské práci I.....	55
Seminář k bakalářské práci II	56
Teoretické základy informatiky I.....	57
Teoretické základy informatiky II	59
Úvod do relačních databází	61
Základy elektroniky	63
Základy kyberbezpečnosti	65
Základy počítačových sítí a protokolů.....	67
Základy zpracování dat.....	69

Povinně volitelné předměty typu A: Databázové systémy a zpracování dat

Časové řady	72
NoSQL databázové systémy	73
OLAP a Data mining	74
Open Data	75
Počítačové zpracování signálu	76
Pokročilé statistické metody	78
Relační databázové systémy	79
Úvod do strojového učení	80

Povinně volitelné předměty typu A: Elektronika a automatizace

Analogová elektronika	82
Číslicové systémy	84
Programování hardwaru I	86
Programování hardwaru II	87
Programovatelné automaty	88
Průmyslová automatizace v praxi	89
SCADA systémy	90
Úvod do teorie řízení	91

Povinně volitelné předměty typu A: Kybernetická bezpečnost

Analýza síťové komunikace	93
Bezpečnostní technologie	94
Dependabilita informačních systémů	96
Základy kryptologie	98

Povinně volitelné předměty typu A: Operační systémy a virtualizace

Administrace operačních systémů	101
Architektura a infrastruktura IT	103
Infrastrukturní virtualizační platformy	105
Linuxové technologie v praxi	106
Principy operačních systémů	107

Povinně volitelné předměty typu A: Počítačové sítě a protokoly

Internetové technologie a protokoly	109
Počítačové sítě	110
Praktika počítačových sítí	111
Úvod do bezdrátových technologií	112

Povinně volitelné předměty typu A: Podniková informatika

Analýza a vizualizace podnikových dat I	114
Analýza a vizualizace podnikových dat II	115
Optimální rozhodování	117
Podnikové informační systémy	118
Základy ekonomie	120

Povinně volitelné předměty typu A: Programování a softwarové inženýrství

Objektově orientované návrhové vzory	123
Objektově orientovaný návrh	124
Programování pro GUI	126
Programování pro internet	128
Programování pro mobilní platformy	129
Softwarové inženýrství	130

POVINNÉ PŘEDMĚTY

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Algoritmizace a programování I			
Typ předmětu	Povinný, ZT		doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p + 26c	hod.	52	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Přednáška + cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Podmínkou získání zápočtu je zpracování seminární práce nebo úspěšné napsání zápočtového písemného testu.			
Garant předmětu	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % přednášek			
Vyučující	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (přednášející: 100 %) (cvičící: doc. Sergii Babichev, DSc., RNDr. Petr Kubera, Ph.D., Mgr. Květuše Sýkorová)			
Stručná anotace předmětu	Úvodní kurz algoritmizace a programování (první část) se zaměřuje na základy procedurálního a objektově orientovaného paradigmatu. Pozornost je soustředěna především na objektovou reprezentaci základních kolekcí (řetězců, seznamů, slovníků) a na elementární algoritmy nad nimi. Kurz je určen pro začátečníky (nepředpokládají se předchozí znalosti programování). Výuka (přednášky a cvičení) bude probíhat v jazyce Python. 1. Základní terminologie objektově orientovaného programování, objekty (hodnoty) základních tříd (čísla, logické hodnoty) a operace, resp. metody nad nimi 2. Proměnné, standardní vstup a výstup, větvení programu (konstrukce if-then) 3. Uživatelské funkce (vstupní parametry, návratové hodnoty, oblast viditelnosti proměnných), n-tice 4. Řetězce a metody nad řetězci, indexace, modifikovatelné odkazované hodnoty (referenční sémantika) 5. Cykly (while a for), předčasné ukončení cyklů 6. Seznamy (rozhraní), asymptotická (časová) složitost 7. Klíčové algoritmy nad seznamy (např. duplikace, filtrace, redukce) 8. Slovníky (rozhraní, využití pro reprezentaci asociativních polí, řídkých polí a mezipaměti [cache]) 9. Hashovací tabulky (interní implementace, hashovací funkce) 10. Souborový vstup a výstup (textový) 11. Souborový vstup a výstup (binární), bytová pole 12. Výjimky a základní ošetření výjimek, kontextový manager (with) použitý ve správě prostředků 13. Závěrečné shrnutí			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura Pilgrim, M.: <i>Ponořme se do Pythonu 3</i>. Dostupné na http://diveintopython3.py.cz/index.html Elkner, J., Downey, A.B., Meyers, C.: <i>Učíme se programovat v jazyce Python 3</i>. Dostupné na http://howto.py.cz/index.htm VanderPlas, J.: <i>A Whirlwind Tour of Python</i>. Dostupné na https://github.com/jakevdp/WhirlwindTourOfPython Doporučená literatura Hetland, M.L.: <i>Python Algorithms: Mastering Basic Algorithms in the Python Language</i>. Apress Media, New York City, 2014. ISBN 978-1-4842-0055-1. Summerfield, M.: <i>Python 3: výukový kurz</i>. Computer Press, Brno, 2010. ISBN 978-80-251-2737-7. Avinash J.: <i>Introduction To Python Programming. Udemy free interactive tutorial</i>. Dostupné na: https://www.udemy.com/course/pythonforbeginnersintro/ Studijní opora je k dispozici zde: https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Algoritmizace_a_programovani_I.html			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	14	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6p + 6c + 2k vyučovacích hodin za semestr. Přednášky a cvičení jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány.			

Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Algoritmizace a programování II			
Typ předmětu	Povinný, ZT		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	28p + 28c	hod.	56	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Algoritmizace a programování I (korekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Přednáška + cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet: zpracování seminární práce zadané cvičícím a obhajoba seminární práce zadané zkoušejícím Zkouška: ústní			
Garant předmětu	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % přednášek 100 % zkoušení			
Vyučující	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (přednášející: 100 %) (cvičící: doc. Sergii Babichev, DSc., RNDr. Petr Kubera, Ph.D., Mgr. Květuše Sýkorová)			
Stručná anotace předmětu	Druhá část úvodního kurzu algoritmizace a programování se zaměřuje na implementaci vlastních abstraktních datových struktur (spojových seznamů, stromů, front a zásobníků) a operací (metod) nad nimi prostřednictvím vlastních OOP tříd. Studenti se seznámí i se základními prostředky objektového polymorfismu (interface a dědičnost) s důrazem na reprezentaci iterátorů. Výuka (přednášky a cvičení) bude probíhat v jazyce Python. 1. Implementace vlastních tříd (datové členy, metody, konstruktory) 2. Abstraktní datové typy (ADT), implementace sekvenčních datových struktur (fronta, zásobník, seřazený seznam) 3. Implementace vlastních algoritmů nad sekvenčními kolekcemi – vyhledávací algoritmy 4. – 5. Implementace vlastních algoritmů nad sekvenčními kolekcemi – třídící algoritmy 6. Spojové struktury a jejich objektová implementace (spojové seznamy, stromy aj.) 7. – 8. Implementace vlastních algoritmů nad spojovými strukturami 9. Zadáni seminární práce, diskuse a návrh implementace 10. Interface (v Pythonu protokoly), iterátory a jejich implementace, rozhraní základních kolekcí 11. Plnohodnotná implementace vlastní kolekce 12. Dědičnost (výhody a nevýhody) 13. Praktické využití dědičnosti			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura Pilgrim, M.: <i>Ponořme se do Pythonu 3</i>. Dostupné na http://diveintopython3.py.cz/index.html Elkner, J., Downey, A.B., Meyers, C.: <i>Učíme se programovat v jazyce Python 3</i>. Dostupné na http://howto.py.cz/index.htm VanderPlas, J.: <i>A Whirlwind Tour of Python</i>. Dostupné na https://github.com/jakevdp/WhirlwindTourOfPython Doporučená literatura Hetland, M. L.: <i>Python Algorithms: Mastering Basic Algorithms in the Python Language</i>. Apress Media, New York City, 2014. ISBN 978-1-4842-0055-1. Summerfield, M.: <i>Python 3: výukový kurz</i>. Computer Press, Brno, 2010. ISBN 978-80-251-2737-7. MAREŠ, Martin a Tomáš VALLA. <i>Průvodce labyrintem algoritmů</i>. Praha: CZ.NIC, z. s. p. o., 2017. ISBN 978-80-88168-22-5. Dostupné z: https://knihy.nic.cz/files/edice/pruvodce_labyrintem_algoritmu.pdf Studijní opora je k dispozici zde: https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Algoritmizace_a_programovani_II.html			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	14	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6p + 6c + 2k vyučovacích hodin za semestr. Přednášky a cvičení jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány.			

Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Angličtina I			
Typ předmětu	Povinný		doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	26s	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Aktivní účast ve výuce a domácí přípravy. Prezentace před skupinou na určené téma. Účast na ohlášených testech a jejich úspěšné zvládnutí.			
Garant předmětu				
Zapojení garanta do výuky předmětu				
Vyučující				
Stručná anotace předmětu	Kurz je zaměřen na osvojování jazykových dovedností pro specifické akademické i profesní účely na středně pokročilé úrovni B1- B2 dle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. Cílem kurzu je zejména rozvíjení dovedností potřebných k četbě odborných textů, schopnosti porozumět odborné tematice a osvojení adekvátní odborné slovní zásoby. Komunikační kompetence (teoretické úvahy, schopnost definovat, schopnost abstrahovat a formulovat myšlenky stejně jako porozumět kladeným dotazům, porozumět čtenému textu) jsou podporovány cílenou gramatickou oporou, adekvátním užíváním syntaxe a stylistiky. Student je veden k rozlišování mezi různými stylistickými úrovněmi psaných i mluvených projevů a k prohloubení schopnosti komunikovat v různých studijních i částečně profesních situacích a o různých společenských problémech. 1. Prostředí fakulty a univerzity a jejich organizační struktura 2. Akademický rok a jeho části, systém studia 3. Charakteristika zvoleného oboru, motivace, uplatnění v praxi (CV) 4. Společenská problematika – trh práce a kariéra 5. Společenská problematika – nezaměstnanost 6. Společenská problematika – diskriminace 7. Společenská problematika – závislosti různého druhu 8. Společenská problematika – právo, kriminalita a její prevence 9. Společenská problematika – rozvíjení vztahu k životnímu prostředí 10. Technologie a pokrok 11. Umělá inteligence 12. Práce s textem o vybrané oborové problematice			
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Doporučená literatura	Quirk, R. et al. <i>A Comprehensive Grammar of the English Language</i>. Longman, London, 1985. Thomson, A.J. & Martinet, A.V. <i>A Practical English Grammar</i>. OUP, Oxford, 2004. Murphy, R. <i>English grammar in Use</i>. Cambridge, 2014. McCarthy, M. & O'Dell, F. <i>English Vocabulary in Use</i>. Heinemann, 1998. Kaiserová, S.. <i>Social Issues Handout for English Language Learners</i>. Ústí nad Labem, 2010. ISBN 9788074143939. Roubalová, B. <i>Anglický jazyk pro profesní potřeby učitele B</i>. UJEP, Ústí n. L., 2007. ISBN 978-80-7044-885-4.			
Studijní opora je k dispozici zde: https://moodle.pf.ujep.cz/course/view.php?id=1127 (heslo pro hosty: ujep)				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6s + 2k vyučovacích hodin za semestr. Semináře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Angličtina II			
Typ předmětu	Povinný		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	28s	hod.	28	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Aktivní účast ve výuce a domácí přípravy. Prezentace před skupinou na určené téma. Účast na ohlášených testech a jejich úspěšné zvládnutí. Zkouška bude ústní.			
Garant předmětu				
Zapojení garanta do výuky předmětu				
Vyučující				
Stručná anotace předmětu	Kurz je zaměřen na osvojování jazyka pro specifické profesní účely na vyšší středně pokročilé úrovni odpovídající B2 podle SERR. Dalším posílením slovní zásoby a upevněním gramatických struktur se student dále zdokonalí v porozumění odborným textům a audio/video prezentacím a bude schopen interpretovat relevantní informace. Student bude schopen komunikovat v odborném kontextu souvisejícím s jeho oborem a měl by být schopen rozlišovat mezi různými stylistickými úrovněmi psaných i mluvených projevů. 1. Oborová problematika I – Přírodní vědy 2. Práce s odborným textem – definice, specifika, vyhledávání 3. Oborová problematika II – Vybrané technologické aspekty 4. Práce s odborným textem – lexikální jevy 5. Oborová problematika IV – Vybrané vědecké aspekty 6. Práce s odborným textem – gramatické jevy 7. Oborová problematika IV – Vybrané IT aspekty 8. Práce s odborným textem – kompozice a formální náležitosti 9. Oborová problematika V – Vybrané inovativní přístupy 10. Práce s odborným textem – anotace 11. Oborová problematika V – Vybrané výzkumné aspekty 12. Práce s odborným textem – prezentace vybrané odborné tematiky			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Doporučená literatura <i>The Sourcebook for Teaching Science – Strategies, Activities, and Instructional Resources.</i> ISBN 978-07879-72981 [or 07879-72983] Quirk, R. et al. <i>A Comprehensive Grammar of the English Language.</i> Longman, London, 1985. Thomson, A.J. & Martinet, A.V. <i>A Practical English Grammar.</i> OUP, Oxford, 2004. Murphy, R. <i>English grammar in Use.</i> Cambridge, 2014. Murray, R. a S. Moore. <i>The handbook of academic writing: a fresh approach.</i> McGraw-Hill: Open University Press, 2006, xiv, 196 p. ISBN 978-03-3521-933-9. Towsend, McCarthy, O'Dell. <i>Use of English,</i> Cambridge: Cambridge University Press Slabá, D., Strnadová, Z. <i>Professional English – I, II.</i> Leda, 1995 Jelínková, J. <i>Odborný text 3x jinak – inovativně, intuitivně, interaktivně.</i> Anglický jazyk. Ústí nad Labem: UJEP, 2019. ISBN 978-80-7561-170-3 E-learning CJP/OT3J – Angličtina: https://moodle.pf.ujep.cz/course/view.php?id=1076 Zdroje – internet: BBC News, CNN, TED ideas Studijní opora je k dispozici zde: https://moodle.pf.ujep.cz/course/view.php?id=1116 (heslo pro hosty: ujep)			

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6s + 2k vyučovacích hodin za semestr. Semináře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Architektura počítačů			
Typ předmětu	Povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p + 3c + 6l	hod.	35	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Přednáška + cvičení + laboratoře
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet: aktivní účast na cvičení a laboratořích, odevzdání protokolů z měření Zkouška: písemný test, po jeho splnění následuje ústní část zkoušky (ověření teoretických znalostí)			
Garant předmětu	Ing. Pavel Kuba, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % přednášek 100 % zkoušení			
Vyučující	Ing. Pavel Kuba, Ph.D. (přednášející: 100 %) (cvičící a vedení laboratorních praktik: Mgr. Kamil Balín aj.)			
Stručná anotace předmětu	Tento předmět je uceleným kurzem počítačového hardwaru. Studenti se seznámí s principy a technologiemi jednotlivých konstrukčních prvků počítačů architektury IBM PC. Budou probrány jednotlivé subsystémy počítače se zaměřením na moderní trendy, základní i rozšiřující komponenty počítače včetně V/V zařízeních s ohledem na očekávaný vývoj problematiky. Předmět je postaven tak, aby posluchači měli po teoretické přednášce možnost prakticky se seznámit s jednotlivými komponentami PC v rámci samostatné práce v laboratorních praktikách. Úkolem praktika je seznámit se především s hardwarem počítače typu IBM PC a jeho příslušenstvím formou řešení laboratorních úloh. Výuka probíhá v laboratořích v menších skupinách a slouží k procvičení znalostí získaných v přednášce. Hlavní náplní je stavba několika typů počítače, jejich konfigurace, instalace základního softwaru a řešení případných problémů hardwarového či softwarového typu. Studenti si vyzkouší diagnostiku a základní měření elektrických veličin.			
Osnova přednášek	1. Vývoj PC, generace počítačů, základní technické charakteristiky, hlavní představitelé, V/V zařízení. 2. Architektura číslicových počítačů: druhy a význam architektur, použití, principy. Konstrukce současných číslicových počítačů: hlavní stavební prvky, typy počítačů podle různých hledisek, skříňové počítače (CASE), hlučnost a chlazení počítačů, ergonomie. 3. Základní deska a sběrnice architektura: popis komponent základní desky, architektury čipsetů a řadičů (Northbridge, Southbridge). BIOS (Setup), UEFI. 4. Typy a vývoj periferních sběrnic (ISA – PCIExpress), přenosy dat v počítačovém systému: základní dělení, standardy, charakteristiky, využití, srovnání. 5. Základní pojmy z procesorové techniky, struktura mikroprocesoru, patice, architektury procesorů (RISC, CISC), dělení a charakteristiky. Aritmeticko-logická jednotka, řadič, příznakový registr, pokročilé architektury. 6. Vnitřní stavba mikroprocesorů, struktura instrukce počítače. Instrukční soubor, strojový cyklus (zřetězení instrukcí, superskalární architektura). Adresy a způsoby adresování v reálném a chráněném režimu. 7. Paměti: obecné rozdělení pamětí, typy pamětí v počítači, obecné parametry pamětí. Polovodičové paměti typu ROM/RWM: typy, charakteristické parametry, princip fungování, využití. Moduly operační paměti: typy a vývoj. Rychlé vyrovnávací paměti: využití, principy činnosti. SSD: výrobní technologie, princip činnosti. 8. Fyzická struktura pevných disků: základní konstrukce, parametry, fyzikální princip čtení a zápisu kódování dat. Adresování diskových bloků. Rozhraní pro komunikaci s okolím, rozhraní pro připojování pevných disků. RAID pole: typy, realizace, výhody. 9. Logická struktura pevných disků: MBR, diskový oddíl. Souborový systém FAT a NTFS: princip činnosti, výhody a nevýhody. Srovnání NTFS a FAT. 10. Optické disky: konstrukce CD/ DVD/BD mechaniky (schéma), fyzikální princip čtení a zápisu, CD/DVD/BD média. Kódování dat a souborové systémy, rozdíly formátů. Magnetooptické disky: konstrukce mechaniky, fyzikální princip čtení a zápisu, výhody a nevýhody. Další paměťové systémy: typy, konstrukce, principy zápisu a čtení dat, média.			

11. Zobrazovací jednotky a grafický podsystém: fyzikální princip a schéma CRT, druhy, parametry. Fyzikální princip LCD, schéma buňky, druhy (TN, IPS, VA), parametry. Plazmové a 3D technologie. OLED. Grafický adaptér: GPU, grafická paměť. Grafická pipeline.
12. Zvukový podsystém: záznam zvuku, digitalizace, kvalita záznamu. Rozhraní. Přehrávání zvuku, FM syntéza, wave table syntéza, V/V rozhraní. Typy souborů.
13. Periferní zařízení. V/V zařízení: klávesnice, myš, tiskárny (druhy, principy činnosti), scanner, touchpad. Rozhraní pro komunikaci s okolím: paralelní × sériová rozhraní, typy rozhraní, popis rozhraní, srovnání rozhraní (USB, DisplayPort, Thunderbolt apod.).

Náplň cvičení (zahrnuje práci s využitím virtuálního stroje)

Bezpečnost, návrh počítačové sestavy, instalace a konfigurace OS, psaní skriptů/automatizace činnosti, záloha, RAID pole

Náplň laboratoří

1. stavba PC, řešení problémů hardwarového typu, údržba PC
2. měření fyzikálních charakteristik (napětí, proud, výkon aj.), diagnostika a testování

Studijní literatura a studijní pomůcky

Povinná literatura

ASANOVIČ, K. *Computer Science 152: Computer Architecture and Engineering* [online]. 2013. Dostupné z: <https://inst.eecs.berkeley.edu/~cs152/sp13/>

KLEMENT, M. *Hardwarová a softwarová konfigurace PC - Počítačové komponenty 1.* UP, 2020. Dostupné také z: https://obd.upol.cz/id_publ/333176682

KLEMENT, M. *Hardwarová a softwarová konfigurace PC - Počítačové komponenty 2.* UP, 2020. Dostupné také z: https://obd.upol.cz/id_publ/333176687

KLEMENT, M. *Hardwarová a softwarová konfigurace PC - Počítačové komponenty 3.* UP, 2020. Dostupné také z: https://obd.upol.cz/id_publ/333176688

HORÁK J. *Hardware*. ComputerPress, Praha, 2009.

MEYER M. *Osobní počítač*. ComputerPress, Praha, 2006. ISBN 9788025108345.

WINKLER P. *Velký počítačový lexikon*. ComputerPress, Praha, 2005. EAN 9788025123317.

Doporučená literatura

HORÁK J. *BIOS a Setup*. ComputerPress, Praha, 2010.

BROŽA P. *Instalujeme a konfigurujeme počítač*. CP Books. 2005.

DEMBOWSKI K. *Mistrovství v Hardware*. ComputerPress, Praha, 2009.

Studijní opora je k dispozici zde: https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Architektura_pocitacu.pdf

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)	15	hodin
--	----	--------------

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 4p + 3c + 6l + 2k vyučovacích hodin za semestr. Přednášky, cvičení a laboratoře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webinaru za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány.

Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Bakalářská práce			
Typ předmětu	Povinný		doporučený ročník / semestr	3/LS
Rozsah studijního předmětu		hod.	kreditů	12
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet uděluje vedoucí práce/konzultant po splnění úkolů uvedených v zadání bakalářské práce			
Garant předmětu				
Zapojení garanta do výuky předmětu				
Vyučující	vedoucí bakalářské práce			
Stručná anotace předmětu	Cílem kurzu je již vlastní práce na bakalářské práci. Úkoly nutné ke splnění tohoto předmětu určuje vedoucí bakalářské práce a student je musí splnit pro zdárné splnění tohoto předmětu.			
Vyžaduje se aktivní konzultace a spolupráce s vedoucím bakalářské práce a průběžné plnění jím zadaných úkolů.				
Studijní literatura a studijní pomůcky	Literatura je vždy součástí zadání bakalářské práce.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Shodné s prezenční formou studia.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Informační a komunikační technologie			
Typ předmětu	Povinný	doporučený ročník / semestr	1/ZS	
Rozsah studijního předmětu	26s	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Praktický test (řešení zadaných úloh na počítači v počítačové učebně)			
Garant předmětu				
Zapojení garanta do výuky předmětu				
Vyučující	Ing. Pavel Kuba, Ph.D. nebo Mgr. Kamil Balín nebo Mgr. Květuše Sýkorová (100 %) Tento předmět bude vzhledem k počtu studentů v 1. roce studia pravděpodobně vyučován ve více výukových skupinách.			
Stručná anotace předmětu	Předmět poskytne studentům základní znalosti a dovednosti v oblasti informačních a komunikačních technologií včetně nástrojů pro podporu týmové spolupráce/komunikace a moderních nástrojů pro prezentaci. Tento předmět je sdílen napříč bakalářskými studijními programy PřF UJEP. 1. Bezpečné používání informačních technologií; bezpečné chování na internetu s důrazem na sociální sítě; zálohování, redundance a zabezpečení dat pro zajištění jejich důvěrnosti, integrity a dostupnosti; ochrana před nežádoucími softwary a útočníky 2. Principy fungování a správné používání počítačových sítí a koncových prvků 3. Efektivní využití operačních systémů s důrazem na systém MS Windows 4. Sdílení a oběh dokumentů, systémy pro správu a verzování dokumentů, MS Sharepoint, GSuite 5. Správa dokumentů a správa podnikového obsahu, týmová práce; prostředky pro týmovou práci a time management 6. Lokální a cloudové služby počítačové sítě; webová úložiště 7. Pokročilé zpracování textového dokumentu; tvorba obsáhlých dokumentů; revize, odkazy 8. Efektivní práce s tabulkovým procesorem 9. Zpracování dat, kontingenční tabulky, podmíněné formátování, grafická reprezentace dat 10. Další nástroje pro tvorbu profesionálních grafů (např. GnuPlot, Origin, SigmaPlot) 11. Prezentace výstupů; pokročilá práce s programem pro tvorbu prezentací 12. Využití moderních nástrojů pro prezentaci (např. Skype, YouTube, využití tabletu nebo chytrého telefonu) 13. Úpravy digitálních obrázků (rastrová – Gimp2 i vektorová grafika – Inkscape)			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura Pecinovský, J., Pecinovský, R.: <i>Office 2019 & Office 365: průvodce uživatele</i>. Grada Publishing, Praha, 2019. ISBN 978-80-247-2303-7. Barilla, J., Simr, P., Sýkorová, K.: <i>Microsoft Excel 2016: podrobná uživatelská příručka</i>. Computer Press, Brno, 2016. ISBN 978-80-251-4838-9. Čevela, L.: <i>Digitální fotografie v programu GIMP</i>. 2. aktualizované vydání. Computer Press, Brno, 2012. ISBN 978 80 251-3582-2. Murray K.: <i>Microsoft Office 365, Connect and Collaborate Virtually Anywhere, Anytime</i>. Microsoft Press, Redmond, 2011. Dostupné z: http://download.microsoft.com/download/1/2/F/12F1FF78-73E1-4714-9A08-6A76FA3DA769/656949ebook.pdf. Doporučená literatura Pasch, O.: <i>Microsoft SharePoint 2010: praktický průvodce uživatele</i>. Computer Press, Brno, 2011. ISBN 978-80-251-3177-0. Šimčík, P.: <i>Inkscape: praktický průvodce tvorbou vektorové grafiky</i>. Computer Press, Brno, 2013. ISBN 978-80-251-3813-7. Velte, A. T., Velte, T. J., Elsenpeter, R.: <i>Cloud Computing: praktický průvodce</i>. Computer Press, Brno, 2011. ISBN 978-80-251-3333-0.			

Studijní opora je k dispozici zde:

https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Informacni_a_komunikacni_tehnologie.zip

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin
--	---	--------------

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6s + 2k vyučovacích hodin za semestr. Semináře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány.

Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Matematický software			
Typ předmětu	Povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	28s	hod.	28	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Algoritmizace a programování I (korekvizita), Matematika I (korekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kromě účasti na seminářích je podmínkou udělení zápočtu splnění zadaných seminárních prací.			
Garant předmětu	RNDr. Zbyšek Posel, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vedoucí semináře			
Vyučující	RNDr. Zbyšek Posel, Ph.D. nebo Mgr. Květuše Sýkorová (100 %)			
Tento předmět bude vzhledem k počtu studentů v 1. roce studia pravděpodobně vyučován ve více výukových skupinách. Garant předmětu povede všechny semináře v alespoň jedné z vyučovaných skupin.				
Stručná anotace předmětu	Kurz matematický software se zaměřuje na využití matematických modulů jazyka Python pro řešení úloh z matematického modelování, zejména úloh z numerické matematiky. Jde zejména o využití modulů math, NumPy, SymPy, PyPlot. Důraz je kladen na práci s jednoduchými poli a efektivní implementaci numerických metod. Kurz je určen pro studenty, kteří úspěšně prošli úvodním kurzem Pythonu (<i>Algoritmizace a programování I</i>) a základním kurzem matematiky (<i>Matematika I</i>).			
1. Základní matematické operace v Pythonu (math, cmath, fractions, decimal apod.) 2. Knihovny a moduly pro matematické výpočty (NumPy, SymPy) 3. Vizualizace dat (PyPlot, PyQtGraph) 4. Úvod do lineární algebry (přímé a iterační metody) 5. Interpolace a aproximace funkce jedné proměnné. 6. Hledání kořenů rovnice 7. 1. seminární práce (zadání a práce na daném tématu) 8. Generování náhodných čísel a testování generátoru 9. Metoda Monte Carlo 10. Derivace funkce jedné proměnné 11. Integrace funkce jedné proměnné 12. Řešení obyčejných diferenciálních rovnic (2 týdny) 13. 2. seminární práce (zadání a práce na daném tématu)				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná literatura				
Pilgrim, M.: <i>Ponořme se do Pythonu 3</i> . Dostupné na http://diveintopython3.py.cz/index.html				
Elkner, J., Downey, A. B. a Meyers, C.: <i>Učíme se programovat v jazyce Python 3</i> . Dostupné na http://howto.py.cz/index.htm				
Doporučená literatura				
Kiusalaas J.: <i>Numerical methods in engineering with Python 3</i> . Cambridge University Press, New York, 1st edition, 2013. ISBN 978-1-107-03385-6.				
McKinney, W.: <i>Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython</i> . O'Reilly Media, Sebastopol, California, Second edition, 2018. ISBN 978-1491957660.				
Studijní opora je k dispozici zde: https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Matematicky_software.pdf				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6s + 2k vyučovacích hodin za semestr. Semináře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Matematika I			
Typ předmětu	Povinný, ZT	doporučený ročník / semestr		1/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p + 26c	hod.	52	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Přednáška + cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet bude udělen za splnění tří podmínek: 80 % docházky na cvičení, získání alespoň polovičního množství bodů ze tří testů psaných v průběhu výuky v semestru (v součtu), získání alespoň polovičního množství bodů ze souhrnného testu psaného ve zkouškovém období.			
Garant předmětu	doc. PaedDr. Petr Eisenmann, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % přednášek			
Vyučující	doc. PaedDr. Petr Eisenmann, CSc. (přednášející: 100 %) (cvičící: Mgr. Lucie Loukotová, RNDr. Veronika Pitrová, Ph.D. aj.)			
Stručná anotace předmětu	Cílem kurzu je seznámit posluchače se základními pojmy a metodami výpočtů ve dvou oblastech – diferenciálním a integrálním počtu funkcí jedné reálné proměnné. Oběma partiím předchází stručné úvodní shrnutí základních pojmů a poznatků o reálných funkcích. Důraz bude v celém kurzu kladen i na použití probíraných poznatků v ostatních přírodních vědách. 1. reálné funkce jedné reálné proměnné (pojem funkce, definiční obor funkce, graf funkce, složené funkce, prosté funkce, vlastnosti funkcí) 2. základní elementární funkce (exponenciální, logaritmické, konstantní, mocninné, goniometrické, cyklometrické) 3. limita posloupnosti a součet řady 4. limita a spojitost funkce 5. derivace funkce (definice a pravidla pro výpočet derivace, derivace vyšších řádů, L'Hospitalovo pravidlo) 6. průběh funkce (monotónnost funkce, lokální a globální extrémy, konvexnost a konkávnost, inflexní body, asymptoty grafu funkce) 7. diferencovatelnost funkce, diferenciál 8. Taylorův polynom 9. integrál a jeho vlastnosti (Riemannův a Newtonův integrál, zavedení a základní vzorce) 10. metody výpočtu neurčitých integrálů (metoda substituční, metoda per partes, integrace racionálně lomených funkcí) 11. nevlastní integrály 12. – 13. geometrické a fyzikální aplikace integrálního počtu			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura KUBEN, J., ŠARMANOVÁ, P.: <i>Diferenciální počet funkcí jedné proměnné</i>. Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 2006. Dostupné z: http://homel.vsb.cz/~s1a64/cd/index.htm HOŠKOVÁ, Š., KUBEN, J., RAČKOVÁ, P.: <i>Integrální počet funkcí jedné proměnné</i>. Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 2006. Dostupné z: http://homel.vsb.cz/~s1a64/cd/index.htm MOC, O., ŠIMSOVÁ, J., ŽAMBOCHOVÁ, M.: <i>Matematika pro ekonomy</i>, UJEP, Ústí nad Labem, 2013. Dostupné z: http://fse.ujep.cz/~moc/ucebnice_matematiky.pdf Doporučená literatura HRUBÝ, D., KUBÁT, J.: <i>Diferenciální a integrální počet</i>. (Matematika pro gymnázia), Prométheus, Praha, 1997. HABALA, P.: <i>Math Tutor</i> [online]. ČVUT v Praze, FEL, 2018. Dostupné z: https://math.fel.cvut.cz/mt/indexc.htm <i>E-sbírka příkladů pro předmět Matematika I</i>. Ústav matematiky, Fakulta chemicko-inženýrská, VŠCHT Praha. Dostupné z: http://old.vscht.cz/mat/El_pom/sbirka/sbirka1.html Studijní opora je k dispozici zde: https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Matematika_I.zip			

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Předmět je v rámci kombinovaného studia vyučován v kontaktní části výuky ve formě dvou přednášek po 4 hodinách a 2 cvičení po 4 hodinách. Komunikace s pedagogem probíhá prostřednictvím e-mailů nebo e-learningu, individuální konzultace jsou možné po domluvě s vyučujícím (emailem, telefonicky).		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Matematika II			
Typ předmětu	Povinný, ZT		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	28p + 28c	hod.	56	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Matematika I (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Přednáška + cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet bude udělen za splnění dvou podmínek: 80 % docházky na cvičení a získání alespoň polovičního množství bodů ze tří testů psaných v průběhu výuky v semestru (v součtu). Zkouška bude písemná.			
Garant předmětu	doc. PaedDr. Petr Eisenmann, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % přednášek 100 % zkoušení			
Vyučující	doc. PaedDr. Petr Eisenmann, CSc. (přednášející: 100 %) (cvičící: Mgr. Lucie Loukotová, RNDr. Veronika Pítrková, Ph.D. aj.)			
Stručná anotace předmětu	Cílem kurzu je seznámit posluchače se základními pojmy a metodami výpočtů ve třech oblastech – lineární algebře, diferenciálním počtu funkcí více reálných proměnných a obyčejných diferenciálních rovnicích. Vzhledem k rozsahu kurzu jde vždy jen o úvod do dané problematiky. V případě lineární algebry je cílem naučit posluchače řešit soustavy lineárních rovnic, u obou dalších partií bude důraz kladen i na použití probíraných poznatků v ostatních přírodních vědách. Úvod do lineární algebry: 1. Vektorové prostory, lineární kombinace vektorů, lin. závislost a nezávislost vektorů, báze vekt. prostoru 2. Maticový počet (operace s maticemi, hodnota matice, úprava matice na trojúhelníkový tvar) 3. Soustavy lineárních rovnic, jejich řešení pomocí matic 4. Determinanty a jejich využití při řešení homogenních i nehomogenních soustav lineárních rovnic 5. Vlastní čísla a vlastní vektory matice, charakteristický polynom Úvod do teorie obyčejných diferenciálních rovnic: 6. Základní pojmy, rovnice se separ. proměnnými, lineární diferenciální rovnice 1. řádu 7. Lineární diferenciální rovnice 2. řádu s konstantními koeficienty 8. Použití diferenciálních rovnic v přírodních i společenských vědách Úvod do diferenciálního počtu funkcí více proměnných: 9. Definiční obor funkce více proměnných a graf funkce dvou proměnných 10. Pojem limita a spojitost funkce 11. Parciální derivace, diferenciál, derivace vyšších řádů 12. Taylorova formule, funkce definované implicitně 13. Lokální, vázané a globální extrémy funkcí			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura MOC, O., ŠIMSOVÁ, J., ŽAMBOCHOVÁ, M.: <i>Matematika pro ekonomy</i>, UJEP, Ústí nad Labem, 2013. Dostupné z: http://fse.ujep.cz/~moc/ucebnice_matematiky.pdf KRAJC, B., BEREMLIJSKI, P.: <i>Obyčejné diferenciální rovnice</i>, Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 2006. Dostupné z: https://homel.vsb.cz/~kra04/vyuka/ZS2014/ODR/obycejne_diferencialni_rovnice.pdf KUBEN, J., ŠARMANOVÁ, P., MAYEROVÁ, Š., RAČKOVÁ, P.: <i>Diferenciální počet funkcí více proměnných</i>. Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 2012. Dostupné z: http://mi21.vsb.cz/modul/diferencialni-pocet-funkci-vice-promennych Doporučená literatura JUSTOVÁ, J.: <i>Řešené příklady z matematiky – Lineární algebra</i>. Matik Liberec, 2016. KOPKA, J.: <i>Kapitoly z lineární algebry</i>. UJEP, Ústí nad Labem, 2011. KAŇKA, M. HENZLE, J.: <i>Matematika II</i>, Ekopress. 2003. <i>E-sbírka příkladů pro předmět Matematika II</i> [online]. Ústav matematiky, Fakulta chemicko-inženýrská, VŠCHT Praha. Dostupné z: http://old.vscht.cz/mat/El_pom/sbirka/sbirka2.html			

FIŠER, J.: *Úvod do teorie obyčejných diferenciálních a diferenčních rovnic*. UP Olomouc, 2013, Dostupné z: <http://aix-slx.upol.cz/~fiser/MAT2/Fiser%20-%20Uvod%20do%20teorie%20dif%20rovnice.pdf>

Studijní opora je k dispozici zde: https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Matematika_II.pdf

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

16

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Předmět je v rámci kombinovaného studia vyučován v kontaktní části výuky ve formě dvou přednášek po 4 hodinách a 2 cvičení po 4 hodinách. Komunikace s pedagogem probíhá prostřednictvím e-mailů nebo e-learningu, individuální konzultace jsou možné po domluvě s vyučujícím (email, telefonicky).

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Multimédia a základy počítačové grafiky			
Typ předmětu	Povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	26s	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní ověření teoretických znalostí			
Garant předmětu	Ing. Pavel Kuba, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % seminářů			
Vyučující	Ing. Pavel Kuba, Ph.D. (100 %)			
Stručná anotace předmětu	Cílem předmětu je rozšířit vědomosti studentů v oblasti multimédií, jejich záznamu, přehrávání a přenosu. Předmět je zaměřen jednak na multimediální hardwarové a síťové technologie, tak i na softwarové procesy nezbytné pro zpracování multimediálního záznamu. Studenti jsou seznámeni se základy 2D i 3D počítačové grafiky. 1. Zpracování signálu, antialiasing 2. Světlo a barevné modely (RGB, CMYK, HSV, YCbCr) 3. Multimediální hardware (zvuk. karta, graf. karta, doplňující zařízení, optické a magnetoopt. disky, zobrazovací zařízení, tisková zařízení, skener) 4. Komprimace dat. Druhy a komprimační algoritmy 5. Digitální fotografie a její zpracování. Bitmapová grafika. Formáty souborů 6. Záznam videa a jeho zpracování. Formáty videosouborů, MPEG 7. Záznam zvuku a jeho zpracování. Formáty audiosouborů. Streamování, VoIP 8. Křivky a plochy (hermitovské, Coonsovy, Bézierovy, B-spline, NURBS). Vektorová grafika. Formáty, OCR 9. Souřadnicové soustavy; geometrické transformace objektů, promítací metody 10. Vykreslování 2D těles; Bresenhamův algoritmus 11. Vyplňování oblastí (řádkový rozklad, semínkový algoritmus); ořezávání 12. – 13. Osvětlovací modely			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura BAŘINA, David a Pavel ZEMČÍK. <i>Multimédia</i> [online]. Brno: FIT VUT v Brně, 2017. Dostupné z: https://www.fit.vutbr.cz/~ibarina/pub/mul-opora-2017-03-28.pdf MYŠKA, Karel a Michal MUNZAR. <i>Grafika a základy videotvorby</i>. Hradec Králové: Gaudeamus, 2014. ISBN 978-80-7435-457-1. Dostupné také z: https://www.uhk.cz/file/edee/filozoficka-fakulta/studium/myska - grafika a zaklady videotvorby.pdf TUMA, Tomáš. <i>Počítačová grafika a design: průvodce začínajícího grafika</i>. Brno: Computer Press, 2007. ISBN 9788025117842. Doporučená literatura EVANGELINE, D. a S. ANITHA. <i>Computer Graphics and Multimedia: Insights, Mathematical Models and Programming Paradigms</i>. PHI Mediamatics Publication, 2016. ISBN 8120352238. ŽÁRA, Jiří, Bedřich BENEŠ a Petr FELKEL. <i>Moderní počítačová grafika</i>. Praha: Computer Press, 1998. ISBN 80-7226-049-9. VLČEK, Karel. <i>Kompresa a kódová zabezpečení v multimediálních komunikacích</i>. Praha: BEN – technická literatura, 2004. ISBN 80-7300-134-9. TATIPAMULA M. <i>Multimedia Communications Networks: Technologies and Services</i>. Artech House, London, 1998. ISBN 978-0890069363. Studijní opora je k dispozici zde: https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Multimedia_a_zaklady_pocitacove_grafiky.zip			

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6s + 2k vyučovacích hodin za semestr. Semináře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Numerické metody			
Typ předmětu	Povinný, ZT		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	26s	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Matematický software (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Seminární práce			
Garant předmětu	doc. Ing. Mgr. Jiří Barilla, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	7/13 seminářů podíl na hodnocení seminárních prací			
Vyučující	doc. Ing. Mgr. Jiří Barilla, CSc. (7/13), RNDr. Jiří Škvor, Ph.D. (6/13)			
Stručná anotace předmětu	V předmětu jsou studentům představeny základní metody numerické matematiky a možnosti jejich použití v praxi. Studenti si osvojí nezbytné teoretické znalosti (schopnost popisu, rozboru a odvození vybraných algoritmů), které spolu s praktickými dovednostmi nabytými v předmětu <i>Matematický software</i> využijí k řešení komplexnějších úloh z praxe. Hlavním cílem předmětu je rozšířit kompetence studentů v oblasti programování v Pythonu či R za použití algoritmů numerické matematiky a ukázat jejich aplikace. Dalším cílem předmětu je, aby studenti dokázali zvolit vhodnou metodu pro řešení zadaného problému. 1. Vlastnosti numerických algoritmů: stabilita, korektnost a podmíněnost úlohy, typy chyb a jejich šíření 2. – 3. Řešení nelineárních rovnic: metoda půlení intervalu, regulafalsi, metoda prostých iterací, Newtonova metoda tečen, Hornerovo schéma a kořeny polynomu (Newtonova-Hornerova metoda) 4. – 5. Řešení soustav lineárních rovnic: přímé metody (Gaussova eliminační metoda, metoda LU rozkladu), iterační metody (Jacobiova, Gaussova-Seidelova) 6. – 7. Interpolace: po částech lineární a polynomem (v Lagrangově a Newtonově tvaru) 8. – 9. Aproximace metodou nejmenších čtverců 10. – 11. Numerické derivování a integrace (Newtonovy-Cotesovy vzorce jednoduché a složené, Rombergova kvadratura) 12. – 13. Numerické řešení obyčejných diferenciálních rovnic: jednokrokové metody (Eulerova metoda, metody Rungeho-Kutty)			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura VONDRÁK, V. a L. POSPÍŠIL. <i>Numerické metody 1</i>. 2011. Dostupné z: http://mi21.vsb.cz/sites/mi21.vsb.cz/files/unit/numericke_metody.pdf KUBEN, J. a P. RAČKOVÁ. <i>Numerické metody</i>. Brno: Univerzita obrany, 2016. ISBN 978-80-7231-373-0. VICHER, M.. <i>Numerická matematika</i>. Ústí nad Labem: PřF UJEP, 2003. ISBN 80-7044-516-5. Doporučená literatura FELCMAN, J. <i>Numerická matematika</i>, elektronický učební text k přednášce MFF UK, 2013. Dostupné z: http://www.karlin.mff.cuni.cz/~felcman/nm.pdf KUBÍČEK, M., M. DUBCOVÁ a D. JANOVSÁ. <i>Numerické metody a algoritmy</i>. Praha: Vydavatelství VŠCHT Praha, 2005. ISBN 978-80-7080-558-9. Dostupné z: https://vydavatelstvi.vscht.cz/katalog/publikace?uid=uid_isbn-978-80-7080-558-9 QUARTERONI, A., SACCO, R., and SALERI, F. <i>Numerical Mathematics</i>. Springer, Berlin, 2004. ISBN 0-387-98959-5. OBSIEGER, B. <i>Numerical Methods I: Basis and Fundamentals</i>. Rijeka: University of Rijeka, Faculty of Engineering, 2013. ISBN 978- 15-0047569-7. OBSIEGER, B. <i>Numerical methods II: Roots and Equation Systems</i>. Rijeka: University of Rijeka, Faculty of Engineering, 2012. ISBN 978- 15-0034487-0. OBSIEGER, B. <i>Numerical methods III: approximation of functions</i>. Rijeka: University of Rijeka, Faculty of Engineering, 2015. ISBN 978-15-1150075-3. OBSIEGER, B. <i>Numerical methods IV: interpolation and shape functions</i>. Rijeka: University of Rijeka, Faculty of Engineering, 2015. ISBN 978-1-51159488-2.			

Studijní opora je k dispozici zde: https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Numericke_metody.pdf

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

8

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6s + 2k vyučovacích hodin za semestr. Semináře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány.

Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Odborná praxe			
Typ předmětu	Povinný		doporučený ročník / semestr	3/ZS
Rozsah studijního předmětu	480	hod.	480	kreditů 24
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Odborná praxe
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet je udělen základě potvrzení o vykonané praxi vydané poskytovatelem praxe (jeho součástí je zhodnocení pověřenou osobou) a zprávy praktikanta o průběhu odborné praxe			
Garant předmětu				
Zapojení garanta do výuky předmětu				
Vyučující	doc. RNDr. Viktor Maškov, DrSc. (odborná záštita)			
Stručná anotace předmětu	Odborná praxe je přednostně uskutečňována na pracovištích, se kterými katedra dlouhodobě spolupracuje, a to v rámci společných projektů (včetně projektů smluvního výzkumu). Praxe může být provázána s projektovým seminářem, který probíhá v obou semestrech posledního ročníku (v rámci projektového semináře skupina studentů může spolupracovat na projektu, jehož část je připravována v rámci praxe). Odborná praxe může být realizována až po skončení výuky v letním semestru druhého roku studia. Minimální rozsah odborné praxe v týdnech je 12, v hodinách 480. Základní model realizace odborné praxe je 4 dny týdně po 8 hodinách po dobu 15 týdnů v řadě, přičemž prvních 13 týdnů je zařazeno ve výukových týdnech pátého semestru (v něm je výuka naplánována pouze na jeden volný den týdne, a je proto mnohdy bloková) a zbývající 2 týdny v navazujícím zkouškovém období. Přípustné je i jiné rozložení odborné praxe, které zachová požadovaný minimální rozsah a nepřekrývá se s ostatní přímou výukou. Další podporovaný model odborné praxe má formu zahraniční pracovní stáže v rámci projektu Erasmus+ nebo jiného přeshraničního projektu v minimálním rozsahu 12 týdnů. Možné modely odborné praxe: 12 týdnů souvislé praxe (typicky v rámci pátého semestru, ve kterém je naplánováno jen minimum výuky a i ta je vyučována pokud možno blokově) zahraniční pracovní stáž v rámci projektu Erasmus+ nebo jiného přeshraničního projektu (minimální délka zahraniční praktické stáže pak musí být požadovaných 12 týdnů)			
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	480	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Shodné s prezenční formou studia.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Odborná prezentace			
Typ předmětu	Povinný		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	14s	hod.	14	kreditů 1
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Aktivní účast na seminářích, nácvik prezentace			
Garant předmětu				
Zapojení garanta do výuky předmětu				
Vyučující				
Stručná anotace předmětu				
Cílem předmětu je procvičit rétorické a prezentační dovednosti studentů se zaměřením na odbornou prezentaci, a to zejména v anglickém jazyce (také proto je předmět převážně veden v anglickém jazyce). Důraz je kladen na praktické ukázky a nácvik v následujících tématech: • technika řeči (dýchání a artikulace), modulační prostředky a umění modulace (frázování, melodie, dynamika a tempo řeči apod.), • nonverbální komunikace: oční kontakt, gesta apod., • hlavní zásady jazykového projevu, způsoby prezentace, modelování řečnických situací, • části prezentace v angličtině, princip pětiminutové prezentace, vhodné fráze, • obrazové ztvárnění myšlenky, prezentace textů, grafů, diagramů a obrázků, • využívání audiovizuální techniky, • techniky probouzení zájmu posluchačů a práce s jejich pozorností, • základy prezentace odborného textu, způsoby předávání odborných informací, • formy argumentace, struktura informací a argumentů, postavení protikladných argumentů, zdůraznění argumentace, • správná příprava a metody zvládnutí trémy.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná literatura ANDERSON, Chris. <i>Přednášejte jako na TEDu: oficiální průvodce veřejným vystupováním od kurátora konference TED</i>. Přeložil Štěpán DRÍMALKA. V Brně: Jan Melvil Publishing, 2016. Žádná velká věda. ISBN 978-80-7555-004-0. GRUSSENDORF, Marion, HOVORKOVÁ, Martina, ed. <i>English for presentations: B2</i>. Plzeň: Fraus, 2008. Angličtina v praxi. ISBN 978-80-7238-611-6. HEIGL, Peter. <i>Jak mluvit na veřejnosti: během 30 minut víte víc!</i>. Praha: Dobrovský, 2014. ISBN 978-80-7306-595-9. KLARER, Mario. <i>Působivá prezentace a přednáška v angličtině</i>. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1808-8. Doporučená literatura HIERHOLD, Emil. <i>Rétorika a prezentace</i>. Praha: Grada, 2008. Expert. ISBN 978-80-247-2423-2. KERMODE, Robin. <i>Speak: So Your Audience Will Listen: 7 steps to Confident and Authentic Public Speaking</i>. Velká Británie: Pendle Publishing, 2013. ISBN 978-0955530111 LEDDEN, Emma. <i>Úspěšná prezentace</i>. Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-247-2912-1. ŠTĚPÁNEK, Libor a Janice de HAAFF. <i>Akademická angličtina – Academic English: průvodce anglickým jazykem pro studenty, akademiky a vědce</i>. Praha: Grada, 2018. ISBN 978-80-271-0842-8 TED: <i>Ideas worth spreading</i>. Dostupné z: https://www.ted.com/				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	4	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 4s vyučovacích hodin za semestr. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Odborný seminář IT			
Typ předmětu	Povinný		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	14s	hod.	14	kreditů 1
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Aktivní účast na seminářích			
Garant předmětu				
Zapojení garanta do výuky předmětu				
Vyučující	RNDr. Jiří Škvor, Ph.D. (organizační zajištění)			
Stručná anotace předmětu				
<i>Odborný seminář IT</i> slouží především k prezentaci moderních trendů nebo příkladů dobré praxe v oblasti informačních technologií a tím i k motivaci studentů v prvním roce studia k hlubšímu studiu příslušné problematiky. Tyto semináře jsou vedeny především odborníky z praxe, ale předpokládají se i tematicky zaměřené workshopy vedené interními, resp. externími pedagogy nebo vědeckými pracovníky. Seminář je dále využit také pro prezentaci aktuálně řešených projektů katedry a fakulty, do kterých jsou studenti informatiky aktivně zapojeni. Tyto prezentace jsou prováděny studenty v posledním roce studia jako jeden z výstupů předmětu <i>Projektový seminář II</i>. Cílem těchto prezentací je představit studentům v prvním roce studia současnou spolupráci katedry s aplikační sférou a seznámit je s nabídkou témat, která mohou dále rozvíjet v rámci předmětů <i>Projektový seminář I</i> a <i>II</i> a mohou být také tématem jejich bakalářské práce.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	14	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Shodné s prezenční formou studia.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Operační systémy				
Typ předmětu	Povinný, PZ			doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	14p + 14c	hod.	28	kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet			Forma výuky	Přednáška + cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet je udělen za předvedení schopnosti řešit praktické úlohy v systémovém shellu				
Garant předmětu	RNDr. Petr Kubera, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	13/14 přednášek, případný podíl na vedení cvičení podíl na hodnocení zápočtu				
Vyučující	RNDr. Petr Kubera, Ph.D. (přednášející: 13/14), Ing. Zdeněk Kotala (přednášející: 1/14) (cvičící: Mgr. Kamil Balín, RNDr. Petr Kubera, Ph.D. aj.)				
Stručná anotace předmětu	Cílem kurzu je seznámení studentů se strukturou a prostředky moderních operačních systémů (OS) se zaměřením na OS typu Unix/Linux. Kurz je zaměřen na použití systémových shellů, psaní vlastních skriptů, konfiguraci a administraci systému. 1. Základní struktura operačního systému (souborový systém, uživatelé, služby, procesy) 2. Druhy systémových shellů a základy práce s ním (práce se soubory a adresáři) 3. Souborový systém a jeho struktura (typy souborového systému, svazky, mountování) 4. Uživatelé, skupiny a jejich správa, řízení přístupu k prostředkům OS 5. Procesy a jejich řízení, priority procesů, komunikace mezi procesy, signály 6. Zpracování textů, kolony, filtry a nástroje pro práci s textem 7. Programování skriptů (proměnné, podmínky, cykly, funkce) 8. Služby OS a principy jejich konfigurace 9. Síťové služby OS a jejich konfigurace (adresy, porty, ssh server, mail server, web server) 10. Sdílené souborové systémy 11. Instalace software, překlad programů, správci balíčků softwaru 12. Připojování a obsluha hardwarových zařízení 13. Zálohování dat a systému, nastavení a automatizace 14. Prezentace vývoje a nasazení komerčního operačního systému (Solaris)				
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura KAMENÍK, Pavel. <i>Příkazový řádek v Linuxu: praktická řešení</i>. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-2819-0. SHAH, Steve a Wale SOYINKA. <i>Administrace systému Linux</i>. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1694-7. Doporučená literatura NEGUS, Christopher a Christine BRESNAHAN. <i>Linux Bible</i>. John Wiley & Sons, 2012. ISBN 978-1118218549. SOBELL, Mark G. <i>Mistrovství v Linuxu: příkazový řádek, shell, programování</i>. Brno: Computer Press, 2007. ISBN 978-80-251-1726-2 SOBELL, Mark G. a Matthew HELMKE. <i>Practical Guide to Linux Commands, Editors, and Shell Programming</i>. Fourth edition. Boston: Addison-Wesley, 2018. ISBN 978-0-13-477460-2. Studijní opora je k dispozici zde: https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Operacni_systemy.pdf				
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin			
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 2p + 4c + 2k vyučovacích hodin za semestr. Přednášky a cvičení jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).					

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Podniková ekonomika			
Typ předmětu	Povinný		doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemný test			
Garant předmětu				
Zapojení garanta do výuky předmětu				
Vyučující	Ing. Václav Petržíla (přednášející: 100 %)			
Stručná anotace předmětu	Kurz se zabývá problematikou podstaty podniku a podnikání (právní úprava podnikání), okolím podniku, efektivností podniku a její klasifikací, cíli podniku, typologií podniků a životností podniku. Dále se kurz zabývá majetkovou a kapitálovou výstavbou podniku, organizací podniku, podnikovým řízením, charakteristikou základních podnikových činností (výrobní činnost, nákup, odbyt, marketing, personální práce, financováním podniku a investiční činnost). 1. Ekonomie a ekonomika, hospodářský proces, odvětvová struktura, ekonomické prostředí EU 2. Podstata podniku a podnikání, výrobní faktory, typologie podniků 3. Podnik, cíle podniku a jeho funkce, život podniku 4. Majetková a kapitálová struktura 5. Výrobní činnost, plánování výroby 6. Oběžný majetek, struktura, analýza využití majetku výrobního podniku 7. Náklady, analýza podnikových zásob 8. Výnosy, výsledek hospodaření 9. Ekonomika práce 10. Kalkulace a metody kalkulací 11. Financování činnosti podniku, ekonomická efektivnost – analýza bodu zvratu 12. Investiční činnost, příprava a hodnocení efektivnosti investičního záměru 13. Plánování, rozbor, controlling, auditing			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura Synek, M., Kislingerová, E. a kol.: <i>Podniková ekonomika</i>. 6. přepracované a doplněné vydání. C. H. Beck, Praha, 2015. Taušl Procházková, P., Jelínková, E.: <i>Podniková ekonomika – klíčové oblasti</i>. Grada, Praha, 2018. Doporučená literatura Synek, M. a kol.: <i>Manažerská ekonomika</i>. 5. aktualizované a doplněné vydání. Grada, Praha, 2011. Martinovičová, D., Konečný, M., Vavřina, J.: <i>Úvod do podnikové ekonomiky</i>. 2., aktualizované vydání. Grada Publishing, Praha, 2019. Expert. ISBN 978-80-271-2034-5. Taušl Procházková, P. a kol.: <i>Úvod do podnikové ekonomiky</i>. 3. aktualizované vydání. ZČU, Plzeň, 2017. ISBN 978-80-261-0733-0. Studijní opora je k dispozici zde: https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Podnikova_ekonomika.pdf			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6p + 2k vyučovacích hodin za semestr. Přednášky jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webinaru za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Pravděpodobnost a statistika			
Typ předmětu	Povinný, ZT		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p + 26c	hod.	52	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Matematika I (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Přednáška + cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kromě účasti na cvičeních je podmínkou udělení zápočtu získání alespoň polovičního množství bodů ze tří zápočtových písemných prací, které studenti píšou v průběhu semestru. Zkouška bude ústní.			
Garant předmětu	doc. Mgr. Ing. Martin Boďa, PhD.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	11/13 přednášek 100 % zkoušení			
Vyučující	doc. Mgr. Ing. Martin Boďa, PhD. (přednášející: 11/13), doc. Ing. Jaroslav Sixta, Ph.D. (přednášející: 2/13) (cvičící: Mgr. Lucie Loukotová)			
Stručná anotace předmětu	Výuka předmětu probíhá v anglickém jazyce (přednášející a cvičící vedou výuku v AJ, studenti používají software v AJ). Studenti se seznámí s možnými popisy zákonitostí u statisticky stabilních náhodných pokusů, aplikacemi nejdůležitějších pravděpodobnostních modelů i simulací náhodných pokusů a dějů (pravděpodobnostní prostor, náhodné veličiny, důležitá diskrétní a spojitá rozdělení pravděpodobnosti, centrální limitní věta). Dále se seznámí s metodami přenosu informace z výběrového souboru na základní soubor (teorie odhadu, testování hypotéz, regrese a korelace). Studenti získají praktické dovednosti ve vhodném software (Excel, Statistica, R) při práci s daty. 1. Shrnutí základních poznatků z teorie pravděpodobnosti 2. Náhodná veličina, hustota, pravděpodobnostní funkce, distribuční funkce, základní charakteristiky 3. Diskrétní rozdělení pravděpodobnosti, vlastnosti, aplikace 4. Spojitá rozdělení pravděpodobnosti, vlastnosti, aplikace 5. Centrální limitní věta 6. Speciální statistická rozdělení – Pearsonovo, Studentovo, Fisherovo 7. Náhodný výběr, základní statistiky a jejich charakteristiky 8. Výběry z normálních rozdělení – rozdělení pravděpodobnosti statistik 9. Bodové odhady – některé základní podmínky kladené na bodové odhady, intervaly spolehlivosti a jejich konstrukce, zpracování výsledků měření, odhad chyb měření, šíření chyb a nejistot 10. Testy hypotéz o parametrech normálních rozdělení – jeden výběr 11. Testy hypotéz o parametrech normálních rozdělení – dva výběry 12. Testy hypotéz o parametrech některých dalších rozdělení. Párový t-test. Testy shody 13. Kontingenční tabulky Pozn.: Na cvičeních se bude každý týden procvičovat látka z příslušné přednášky.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura Lind D. et al.: <i>Statistical techniques in business and economics</i>. McGraw-Hill, Irwin, 2011. McClave J. T., Benson, P. G.: <i>Statistics for business and economics</i>. Pearson Education, Harlow, 2014. Meloun M., Militký J.: <i>Kompendium statistického zpracování dat</i>. Univerzita Karlova v Praze, Praha, 2013. Hindls R. et al.: <i>Statistika v ekonomii</i>. Professional Publishing, Praha, 2018. Marek L. et al.: <i>Statistika v příkladech</i>. Kamil Mařík – Professional Publishing, Praha, 2015. Verzani J.: <i>Using R for introductory statistics</i>. Chapman & Hall/CRC, Boca Raton, 2015. Newbold P. et al.: <i>Statistics for business and economics</i>. Pearson Education, Harlow, 2019. Doporučená literatura Pavlik T., Dušek L.: <i>Biostatistika</i> [online]. Brno: IBA LF MU, 2012. ISBN 978-80-7204-782-6. Dostupné také z: https://www.iba.muni.cz/res/file/ucebnice/pavlik-biostatistika-v2.pdf Navarro D.: <i>Learning statistics with R</i> [online]. Sydney: University of New South Wales, 2018. Dostupné také z: http://compcogscisidney.org/learning-statistics-with-r Field A. et al.: <i>Discovering statistics using R</i>. Sage Publications, London, 2012. Hendl J.: <i>Přehled statistických metod zpracování dat</i>. Portal, Praha, 2012.			

Studijní opora je k dispozici zde:

https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Pravdepodobnost_a_statistika.pdf

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

14

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6p + 6c + 2k vyučovacích hodin za semestr. Přednášky a cvičení jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány.

Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Právní a ekonomické minimum pro IT			
Typ předmětu	Povinný		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	14s	hod.	14	kreditů 1
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Aktivní účast, krátká prezentace (5 až 10 minut) na zadané téma			
Garant předmětu				
Zapojení garanta do výuky předmětu				
Vyučující				
Stručná anotace předmětu	Cílem předmětu je uvést studenty do vybraných partií práva a ekonomických výpočtů (v návaznosti na předměty <i>Podniková ekonomika</i> a v souvislosti s předmětem <i>Projektové řízení</i>), se kterými se jako informatici (nehledě, zda v pozici řadového zaměstnance, vedoucího pracovníka, podnikatele, freelancera apod.) mohou setkat. Základy práva 1. úvod do práva obecně (prameny práva a právní řád v ČR, forma/hierarchie právních norem, jejich platnost a účinnost, právní vztahy, právní odpovědnost, právní informatika a informační systémy) 2. pojem, předmět, prameny, systém a normy občanského práva hmotného a procesního a obchodního práva 3. základy a principy smluvního práva (registr smluv, kupní smlouva, smlouva o dílo aj.), elektronický podpis a elektronická kontraktace 4. ochrana duševního vlastnictví (autorské právo a právo z průmyslového vlastnictví: autorské dílo, ochranné známky, patenty, vynálezy, průmyslové a užité vzory, licence k počítačovým programům a databázím, obchodní tajemství – NDA) 5. úvod do pracovního práva (pracovní poměr, jeho vznik, změny a skončení, práva a povinnosti zaměstnance a zaměstnavatele, DPP, DPČ) 6. ochrana dat a soukromí, bezpečnost v IT (GDPR, zákon o zpracování osobních údajů, zákon o ochraně osobních údajů, zákon o kybernetické bezpečnosti aj.) 7. počítačová kriminalita Ekonomické výpočty 1. členění nákladů (přímé/nepřímé, osobní/věcné apod.) a jejich kalkulace 2. účetní třídění majetku, účetní a daňové odpisy a jejich výpočet 3. různé druhy daní a jejich výpočet (výpočet DPH, čisté mzdy aj.) 4. – 5. rozpočet a finanční plán projektu 6. business model, cenotvorba a cenová politika, cenová nabídka 7. veřejné zakázky (druhy a režimy veřejných zakázek), kalkulace na straně zadavatele a účastníka zadávacího řízení			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura ŽÁKOVSKÁ, Karolína. <i>Základy práva pro studenty neprávnických fakult</i>. Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, Fakulta životního prostředí, 2014. ISBN 978-80-7414-863-7. DYNTAROVÁ, Věra a Lubomír POUŠEK. <i>Náklady, kalkulace a ceny</i>. Praha: České vysoké učení technické, 2009. ISBN 978-80-01-04215-1. Doporučená literatura JANKŮ, Martin. <i>Základy práva pro posluchače neprávnických fakult</i>. Praha: C.H. Beck, 2016. Beckovy mezioborové učebnice. ISBN 978-80-7400-611-1. <i>Sbírka zákonů a Sbírka mezinárodních smluv</i>. Ministerstvo vnitra České republiky. Dostupné z: https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ BELLOVÁ, Jana, Eva BOHANESOVÁ a Jaroslav ZLÁMAL. <i>Ekonomie nejen k maturitě: ekonomické výpočty a projekty</i>. Kralupy nad Vltavou: Computer Media, 2008. ISBN 978-80-7402-005-6.			

KOLOUCH, Jan. *CyberCrime*. Praha: CZ.NIC, z. s. p. o., 2016. ISBN 978-80-88168-18-8.

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	4	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 4s vyučovacích hodin za semestr. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Projektové řízení			
Typ předmětu	Povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	28s	hod.	28	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Podmínkou získání zápočtu je 75% účast na seminářích a odprezentování projektu dle projektových zásad (ve skupince 2–3 studentů na reálné podnikatelské téma).			
Garant předmětu	Ing. Štěpánka Zimová			
Zapojení garanta do výuky předmětu	11/14 seminářů			
Vyučující	Ing. Štěpánka Zimová (11/14), Ing. Jan Hadač, Ph.D. (1/14), Ing. Petr Kinel (1/14), Ing. Petr Sobotka (1/14)			
Stručná anotace předmětu	Prakticky orientovaný předmět seznamuje studenty se základy projektového řízení. Při semináři se studenti seznámí se zásadami projektového řízení demonstrovaných na příkladech z praxe, včetně nejčastějších chyb, které při konkrétních projektech nastávají. Předmět reflektuje reálné potřeby firem na řízení projektu tak, aby byl efektivní. 1. – 2. Projektové řízení obecně – historie a současnost, význam, definice projektového řízení, jeho charakteristiky, fáze projektového řízení, klíčové aspekty, manažerský pohled 3. – 4. Vývoj projektu v oblasti IT – klíčové aspekty, projektový trojúhelník projektové chyby, manažerský vs. IT pohled, příklady z praxe, nejčastější chyby projektů, IT specifika projektu, 5. – 6. SWOT analýza, finanční plán projektu, GDPR ve vazbě na projektové a informační systémy, vyhodnocení projektu, techniky projektového řízení (PDCA, Smart, Time management apod.), přehled základních oblastí: PMBOK, IPMA, Prince2, Agile Prince 2), agilní řízení projektu 7. – 8. Projektová manager, projektový tým, motivace, plánování, soft skills vč. seznámení se základními typy a technikami, management změn projektu 9. – 10. Komunikace, pravidla pro vývojový tým i jednotlivce, funkcionalita a datový pohled na podnikové informační systémy, základy prezentování projektu 11. – 12. Systém managementu projektů – požadavky, legislativa, IT specifika z pohledu systémů, management služeb pro informační technologie, systém řízení bezpečnosti informací, integrovaný systém řízení, audit, reporting projektů, firemní informační systémy ve vazbě na projektové řízení 13. Agilní hry			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura Doležal, J. a kolektiv: <i>Projektový management, Komplexně, prakticky a podle světových standardů</i>. Grada, Praha, 2016. ISBN: 978-80-247-5620-2. Krátký, J., Doležal, J., <i>Projektový management v praxi: naučte se řídit projekty!</i> Grada, Praha, 2016. ISBN: 978-80-247-5693-6. Doporučená literatura Pácalt, F.: <i>Projektové řízení</i>. Ústí nad Labem: FŽP UJEP, 2014. ISBN 978-80-7414-889-7. Rosenau, D. M.: <i>Řízení projektu</i>. Computer Press, Praha, 2007, ISBN 9788025115060.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6s + 2k vyučovacích hodin za semestr. Semináře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webinaru za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Projektový seminář I			
Typ předmětu	Povinný		doporučený ročník / semestr	3/ZS
Rozsah studijního předmětu	26s	hod.	26	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Účast na projektových schůzkách, průběžné plnění zadaných úkolů, prezentace dílčích výstupů a plánů dalšího postupu			
Garant předmětu				
Zapojení garanta do výuky předmětu				
Vyučující	RNDr. Jiří Škvor, Ph.D. (organizační zajištění)			
Stručná anotace předmětu	Dvousemestrální projektový seminář je zaměřen na rozvíjení týmové spolupráce při řešení projektů se zaměřením na aplikaci informatických nástrojů a postupů. Zadání projektů vyplývá ze spolupráce katedry s aplikační či veřejnou sférou. Studenti se na řešení projektů mohou podílet různými způsoby od návrhu, vývoje a/nebo využití (včetně nasazení či testování) softwaru, resp. hardwaru po zapojení do řízení a správy projektu. Na projektu se vedle studentů podílejí i akademičtí pracovníci (řízení, mentoring) a odborníci z praxe. Hlavním cílem předmětu je rozvíjení týmových, komunikačních, prezentačních a organizačních kompetencí studentů včetně praktického rozvíjení znalostí a dovedností získaných v předmětu <i>Projektové řízení</i>. Projekty řešené v rámci projektového semináře lze rámcově rozdělit na • menší projekty smluvního výzkumu (typicky podporované inovačním voucherem) zaštiťované pracovníky fakulty, • projekty firemních vývojových týmů, do nichž se studenti mohou zapojit v rámci své odborné praxe, • studentské týmové projekty mentorované akademickým pracovníkem nebo odborníkem z praxe (například podporované v rámci studentských soutěží), • rozsáhlejší a dlouhodobější výzkumné projekty (a to i mezinárodní), které jsou uskutečňovány fakultou ve spolupráci s aplikační a veřejnou sférou (zde se předpokládá spolupráce se studenty navazujícího magisterského studia, přičemž studenti bakalářského studia se v rámci projektového semináře podílejí na řešení dílčích problémů vhodného rozsahu), • rozvojové projekty (např. přeshraniční spolupráce) zaměřené na týmovou spolupráci studentů, sdílení znalostí, dovedností a příkladů dobré praxe v oblasti informatiky. Výstupem projektu řešeného v rámci projektového semináře mohou být bakalářské práce jednotlivých členů týmu zaměřené na různé dílčí aspekty či výstupy projektu, případně také podíl na souhrnné výzkumné zprávě nebo jiném typu prezentace dosažených výsledků. První část projektového semináře je zaměřena na zapojení studentů do nového nebo běžícího projektu, tj. na vytvoření podmínek pro organizaci týmové spolupráce, vytvoření komunikační sítě, specifikace cílů projektu a řešení prvních dílčích úkolů. Výstupem této fáze je prezentace průběžné zprávy o řešení projektu včetně příslušné dokumentace.			
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6s + 2k vyučovacích hodin za semestr. Semináře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).				

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Projektový seminář II				
Typ předmětu	Povinný			doporučený ročník / semestr	3/LS
Rozsah studijního předmětu	18s	hod.	18	kreditů	5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Projektový seminář I (prerekvizita)				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška			Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet: účast na projektových schůzkách s prezentací dílčích výstupů a plánů dalšího postupu Zkouška: zhodnocení finálních výstupů projektu dle jejich závěrečné prezentace a dokumentace				
Garant předmětu					
Zapojení garanta do výuky předmětu					
Vyučující	RNDr. Jiří Škvor, Ph.D. (organizační zajištění)				
Stručná anotace předmětu	Druhá část projektového semináře je zaměřena na dokončení dílčích úkolů zadaných v rámci projektu, ověřování výstupů, dokončení dokumentace a prezentaci výsledků. Výstupem je kromě vlastního technického řešení a jeho implementace také souhrnná dokumentace projektu a trojice závěrečných prezentací: • prezentace možného uplatnění výsledného produktu včetně jeho možné komercializace, • prezentace technického řešení, • sdílení zkušeností s organizační stránkou řešení projektu. Prvních dvou prezentací a diskuse k nim se navíc zúčastňují také studenti předmětu <i>Odborný seminář IT</i> (zařazeného do prvního roku studia).				
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	6	hodin			
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 4s + 2k vyučovacích hodin za semestr. Semináře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webinarů za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Repetitorium matematiky			
Typ předmětu	Povinný		doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	13c	hod.	13	kreditů 1
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kromě účasti na semináři je podmínkou udělení zápočtu získání alespoň polovičního množství bodů ze zápočtové písemné práce.			
Garant předmětu				
Zapojení garanta do výuky předmětu				
Vyučující	cvičící: Mgr. Lucie Loukotová, RNDr. Veronika Pitrová, Ph.D. aj.			
Stručná anotace předmětu	Kurz je určen k vyrovnání znalostí matematiky ze střední školy mezi jednotlivými studenty. 1. Úpravy výrazů 2. Lineární rovnice a nerovnice, soustavy dvou lineárních rovnic o dvou neznámých 3. Kvadratické rovnice a nerovnice 4. Elementární funkce – základní pojmy a vlastnosti 5. Lineární a kvadratická funkce 6. Využití lineárních a kvadratických funkcí při řešení rovnic a nerovnic 7. Lineárně lomené a mocninné funkce 8. Exponenciální a logaritmické funkce 9. Exponenciální a logaritmické rovnice a nerovnice 10. Goniometrické funkce 11. Goniometrické rovnice 12. Průřezové úlohy 13. Zápočtový test			
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná literatura	Součková, L.: <i>Repetitorium matematiky</i>. UJEP, Ústí nad Labem, 2013. Dostupné na https://kma.ujep.cz/administrace/uploads/101a083.pdf Petáková, J.: <i>Matematika: příprava k maturitě a k přijímacím zkouškám na vysoké školy</i>. 2. vydání. Praha: Prometheus, 2020. ISBN 978-80-7196-476-6. Calda, E.: <i>Sbírka řešených úloh: středoškolská matematika pod mikroskopem</i>. Praha: Prometheus, 2006. ISBN 80-7196-319-4. Polák, J.: <i>Přehled středoškolské matematiky</i>. 10. vydání. Praha: Prometheus, 2015. ISBN 978-80-7196-458-2.			
Doporučená literatura	Bušek, I.: <i>Matematika pro gymnázia – Základní poznatky z matematiky</i>. Prometheus, Praha, 2008. Boček, L.: <i>Matematika pro gymnázia – Rovnice a nerovnice</i>. Prometheus, Praha, 2008. Odvárko, O.: <i>Matematika pro gymnázia – Funkce</i>. Prometheus, Praha, 2008. Odvárko, O.: <i>Matematika pro gymnázia – Goniometrie</i>. Prometheus, Praha, 2008.			
Studijní opora je k dispozici zde:	https://kacer.ujep.cz/course/view.php?id=31 přihlašovací údaje pro hosty: username=akreditaceb, password=ujep-prf-#KI!1			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	4	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 4c vyučovacích hodin za semestr. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Seminář k bakalářské práci I			
Typ předmětu	Povinný		doporučený ročník / semestr	3/ZS
Rozsah studijního předmětu	13s	hod.	13	kreditů 1
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kontrola formálních náležitostí rozpracované bakalářské práce (struktura, typografie, citace apod.)			
Garant předmětu				
Zapojení garanta do výuky předmětu				
Vyučující	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (100 %)			
Stručná anotace předmětu				
Cílem semináře k bakalářské práci je pomoci studentům s vytvářením bakalářské práce a připravit je na její úspěšnou obhajobu.				
Pozornost se v rámci <i>Semináře k bakalářské práci I</i> zaměřuje na tyto oblasti:				
• rešerše potenciálních zdrojů, • citace a citační etika, • jazyk a styl odborného textu v technických oborech, • formální náležitosti bakalářské práce, • základy typografie odborného textu včetně sazby matematiky, • grafické prvky, schémata, grafy, diagramy.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná literatura KAPOUNOVÁ, Jana a Pavel KAPOUN. <i>Bakalářská a diplomová práce: od zadání po obhajobu</i> . Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-271-0079-8. POKORNÝ, Jiří. <i>Úspěšnost zaručena: jak efektivně zpracovat a obhájit diplomovou práci</i> . Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2004. ISBN 807204348x.				
Doporučená literatura ECO, Umberto a Ivan SEIDL. <i>Jak napsat diplomovou práci</i> . Olomouc: Votobia, 1997. ISBN 80-719-8173-7.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	4	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 4s vyučovacích hodin za semestr. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Seminář k bakalářské práci II			
Typ předmětu	Povinný		doporučený ročník / semestr	3/LS
Rozsah studijního předmětu	9s	hod.	9	kreditů 1
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Seminář k bakalářské práci I (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Aktivní účast ve společných diskusích nad dokončovanými bakalářskými pracemi a cvičná obhajoba (tj. prezentace práce před ostatními bakalanty, vedoucími bakalářských prací a ostatními vyučujícími)			
Garant předmětu				
Zapojení garanta do výuky předmětu				
Vyučující	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (100 %)			
Stručná anotace předmětu	Cílem <i>Semináře k bakalářské práci II</i> je průběžná kontrola řešení bakalářské práce, příprava na prezentaci práce v rámci obhajoby a organizace finálních fází tvorby bakalářské práce (ve spolupráci s vedoucími bakalářských prací). Pozornost se v rámci <i>Semináře k bakalářské práci II</i> zaměřuje na tyto oblasti • zásady a tvorba prezentace bakalářské práce, • vhodná volba prezentačních nástrojů a jejich doplňků, • jazyk a styl prezentace, • cvičná obhajoba a následná diskuse.			
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná literatura	KAPOUNOVÁ, Jana a Pavel KAPOUN. <i>Bakalářská a diplomová práce: od zadání po obhajobu</i> . Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-271-0079-8. POKORNÝ, Jiří. <i>Úspěšnost zaručena: jak efektivně zpracovat a obhájit diplomovou práci</i> . Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2004. ISBN 807204348x.			
Doporučená literatura	ECO, Umberto a Ivan SEIDL. <i>Jak napsat diplomovou práci</i> . Olomouc: Votobia, 1997. ISBN 80-719-8173-7.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	4	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 4s vyučovacích hodin za semestr. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Teoretické základy informatiky I			
Typ předmětu	Povinný, ZT		doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p + 13c	hod.	39	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	Podmínkou pro udělení zápočtu je přiměřená účast na cvičeních, úspěšné odevzdání všech domácích úkolů a úspěšné splnění závěrečného písemného testu. Zkouška bude ústní s písemnou přípravou.			
Garant předmětu	PhDr. Jiří Příbyl, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % přednášek 100 % zkoušení			
Vyučující	PhDr. Jiří Příbyl, Ph.D. (přednášející: 100 %) (cvičící: PhDr. Jiří Příbyl, Ph.D. aj.)			
Stručná anotace předmětu	Předmět seznamuje studenty se základními matematickými koncepty, které jsou důležité pro porozumění matematice a informatice jako takové, přičemž důraz bude kladen na možnosti dalšího využití v navazujících předmětech, jako jsou například Teoretické základy informatiky II, Základy elektroniky, Úvod do relačních databází, Relační databázové systémy, Základy kyberbezpečnosti či Základy počítačových sítí a protokolů. 1. Výrokový počet (formule, sémantika, tautologie, ekvivalence formulí, vyplývání, úsudky) 2. Predikátový počet (termy, formule, kvantifikace, důležité axiomy a věty) 3. Druhy definic, chyby při vyslovování definic 4. Druhy důkazů matematických vět (přímý, nepřímý, sporem, důkazy existence, unicity a konečnosti) 5. Důkaz matematickou indukcí (nejen na přirozených číslech) 6. Množiny (relace mezi množinami, operace na množinách, potence) 7. Kartézský součin, binární relace (inverzní a složená relace) 8. Binární relace a jejich vlastnosti (reflexivnost, antireflexivnost a další) 9. Ekvivalence na množině, rozklad množiny, uspořádání na množině a jeho druhy 10. Zobrazení a jeho druhy, prosté zobrazení, ekvivalence množin, nekonečné množiny 11. Binární operace a jejich vlastnosti, grupa 12. Hierarchie číselných oborů (čísla přirozená, celá, desetinná, racionální, iracionální, reálná) 13. Záписы čísel a operace s čísly v různých číselných soustavách Pozn.: Cvičení budou obsahově odpovídat odpřednášené látce, přičemž důraz bude kladen na vhodné aplikace do informatiky.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura Habala, P.: <i>Diskrétní matematika pro OI: El. Učební text</i>. Dostupné na webové stránce https://math.feld.cvut.cz/habala/teaching/dma.htm (aktuální verze 2020/2021) Lukasová, A.: <i>Formální logika v umělé inteligenci</i>. Computer Press, Brno, 2003. Vaniček, J. Papík, M., Pergl, R., & Vaniček, T. <i>Teoretické základy informatiky</i>. Kernberg, Praha, 2007. Doporučená literatura Cupillari, A. <i>The Nuts and Bolts of Proofs: An Introduction to Mathematical Proofs</i>. Academic Press, Waltham (MA), 2013. Hliněný, P. <i>Matematické základy informatiky</i>. Dostupné z https://is.muni.cz/el/fi/podzim2019/IB000/um/UInf-text19.pdf, 2019. Leary, Ch. a Kristiansen, L. <i>A Friendly Introduction to Mathematical Logic</i>. Dostupné na https://textbooks.opensuny.org/a-friendly-introduction-to-mathematical-logic/ Studijní opora je k dispozici zde: https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Teoreticke_zaklady_informatiky_I.pdf			

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Na společně konané výuce budou formou kombinace přednášky a cvičení (8p + 4c) probrány stěžejní pojmy a ideje naplánovaných témat. Studenti budou částečně používat oporu v elektronické podobě, která popisuje vybrané pojmy a ideje této partie, a povinnou literaturu, která je dostupná v dostatečném počtu. Kurz je uzavřen zkouškou podmíněnou získáním zápočtu. Zápočet bude udělen za vypracování domácích úkolů reflektujících specifika informatiky a napsání zápočtové práce, která bude zaměřena na prokázání výpočetní zručnosti. Zkouška bude ústní s písemnou přípravou.		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Teoretické základy informatiky II			
Typ předmětu	Povinný, ZT		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	28p + 14c	hod.	42	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Teoretické základy informatiky I (korekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Přednáška + cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	písemný test			
Garant předmětu	RNDr. Martin Kuřil, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % výuky a kontrol studia			
Vyučující	RNDr. Martin Kuřil, Ph.D. (přednášející: 100 %) (cvičící: RNDr. Martin Kuřil, Ph.D. aj.)			
Stručná anotace předmětu	Kurz je koncipován jako úvodní kurz, který má prezentovat vybrané partie z diskrétní matematiky a teorie grafů s ohledem na potřeby v dalších oblastech informatiky, jako je algoritmizace, kódování a šifrování, či optimalizace. Rekurence a základní metody řešení rekurencí: substituční metoda, iterační metoda Redukce rekurencí na algebraické rovnice: homogenní lineární rekurence, charakteristický polynom, charakteristické kořeny Speciální funkce: funkce dolní a horní celé části, logaritmy, binomické koeficienty, binomická věta Asymptotika: asymptotická hierarchie, O-, Θ- a Ω-notace, relace mezi asymptotickými notacemi, manipulace s O-notací, asymptotika a rekurence: analýza algoritmů rozděl a panuj Euklidův algoritmus a prvočísla: Euklidův algoritmus: největší společný dělitel, nejmenší společný násobek, rozšířený Euklidův algoritmus, analýza Euklidova algoritmu; prvočísla: Základní věta aritmetiky, Eratosthenovo síto, Eulerova funkce ϕ, Prvočíselná věta Kongruence: zbytkové třídy modulo n, řešení lineárních kongruencí, Čínská věta o zbytcích, modulární umocňování, Malá Fermatova věta, Eulerova věta Diskrétní logaritmy: primitivní kořeny, diskrétní logaritmus Základní pojmy z teorie grafů: orientovaný a neorientovaný graf, vrcholy, hrany, incidence, stupně, reprezentace grafů: seznamy sousedů, matice sousednosti, matice incidence Další vlastnosti grafů: sledy, tahy, cesty, cykly, souvislé komponenty, silně souvislé komponenty, vrcholová souvislost, hranová souvislost, isomorfismus, regularita, vrcholově symetrický graf, hranově symetrický graf, podgrafy, úplné grafy, bipartitní grafy, stromy, kostry grafu, rovinné grafy, Kuratowského věta, průměr grafu, multigrafy, hypergrafy Párování a barvení v grafech: párování, perfektní párování, Hallova věta, Talleova věta, hranové barvení, Vizingova věta, vrcholové barvení, chromatické číslo Cestování grafem: eulerovský tah, eulerovský graf, hamiltonovská cesta, hamiltonovský graf, prohledávání do šířky, prohledávání do hloubky, minimální kostra, Kruskalův algoritmus, Primův algoritmus, problém obchodního cestujícího Stromy: strom, les, kořenový strom, hloubka stromu, uspořádaný strom, binární strom, reprezentace binárních stromů Základy teorie složitosti: některé třídy složitosti: rozhodovací problém, třída P, třída NP; polynomiální redukce: NP-těžký problém, NP-úplný problém; výpočetně obtížné problémy teorie grafů			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura DEMEL, Jiří. <i>Grafy a jejich aplikace</i> [online]. 2019. Dostupné z: https://kix.fsv.cvut.cz/~demel/grafy/gr.pdf KNUTH, Donald Ervin. <i>Umění programování: 1. díl, Základní algoritmy</i>. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-2025-5. MATOUŠEK, Jiří a Jaroslav NEŠETŘIL. <i>Kapitoly z diskrétní matematiky</i>. 4. upr. a dopl. vyd. Praha: Karolinum, 2010. ISBN 978-80-246-1740-4. Doporučená literatura GRAHAM, Ronald L., Donald Ervin KNUTH a Oren PATASHNIK. <i>Concrete mathematics: a foundation for computer science</i>. 2nd ed. Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1994. ISBN 0201558025.			

GRUSKA, Jozef. *Foundations of Computing*. Boston: Thomson Computer Press, 1997. ISBN 1-85032-243-0.
 MEYER, Albert R. a Adam CHLIPALA. *Mathematics for Computer Science* [online]. Massachusetts Institute of Technology: MIT OpenCourseWare, 2015 [cit. 2021-03-29]. Dostupné z: <https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-042j-mathematics-for-computer-science-spring-2015/index.htm>
 RIGO Michel, *Advanced Graph Theory and Combinatorics*. ISTE Ltd and John Wiley & Sons, Inc., 2016. ISBN: 978-1848216167

Studijní opora je k dispozici zde:

https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Teoreticke_zaklady_informatiky_II.pdf

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin
--	----	--------------

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6p + 4c + 2k vyučovacích hodin za semestr. Přednášky a cvičení jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány.

Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Úvod do relačních databází			
Typ předmětu	Povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	14p + 14c	hod.	28	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	Zápočet: obhajoba zápočtové seminární práce (návrh databáze a její realizace) Zkouška: ústní (včetně diskuse dotazů nad seminární databází)			
Garant předmětu	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % přednášek 100 % zkoušení			
Vyučující	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (přednášející: 100 %) (cvičící: Mgr. Květuše Sýkorová aj.)			
Stručná anotace předmětu	Předmět prakticky uvádí do návrhu a základní implementace relačních databází. Studenti se seznámí s konceptuálním a logickým návrhem relačních databází (včetně reprezentací relačních vztahů) a se základy SQL (standard ISO SQL-92). V rámci cvičení se studenti zaměří na tvorbu konceptuálních návrhů vzorových příkladů databází. 1. Relační databáze (principy) a relační databázové systémy (přehled a klasifikace) 2. Principy konceptuálního návrhu (entity, atributy a relační vztahy, ERD) 3. Kandidátní klíče a normalizace databází (normální formy) 4. DDL – příkazy pro práci s tabulkami (CREATE, ALTER, DROP, datové typy a integritní omezení) 5. DML – příkazy pro práci s daty (INSERT, UPDATE, DELETE) 6. Základní tvar příkazu SELECT (SELECT, FROM, WHERE, ORDER BY) 7. Relační vztahy mezi tabulkami a jejich reprezentace 8. Vnitřní spojení (INNER JOIN) 9. Vnější spojení (OUTER JOIN) a další typy spojení 10. Seskupování (GROUP BY, HAVING) a agregační funkce 11. Transakce 12. – 13. Základní programový přístup k databázím			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura Laurenčík, M., Bureš, M.: <i>SQL: podrobný průvodce uživatele</i>. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0774-2. Pokorný, J., Valenta, M.: <i>Databázové systémy</i>. ČVUT, Praha, 2013. ISBN 978-80-01-05212-9. Lacko, L.: <i>SQL: hotová řešení</i>. ComputerPress, Brno, 2003. ISBN 80-7226-975-5. Šimonová, S., Panuš, J.: <i>Databázové systémy</i>. Univerzita Pardubice, 2006. ISBN 80-7194-845-4. Doporučená literatura Hernandez, M. J., Viescas, J. L.: <i>Myslíme v jazyku SQL: Tvorba dotazů</i>. Grada Publishing, Praha, 2005. ISBN 80-247-0899-X. Sheldon, R.: <i>SQL: začínáme programovat</i>. Grada Publishing, Praha, 2005. ISBN 80-247-0999-6. Hernandez, M. J.: <i>Návrh databází</i>. Grada Publishing, Praha, 2006. ISBN 80-247-0900-7. Auer, D. J., Kroenke, D. M.: <i>Databáze</i>. Computer Press, 2015. ISBN 978-80-251-4352-0. Studijní opora je k dispozici zde: https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Uvod_do_relacnich_databazi.pdf			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 2p + 4c + 2k vyučovacích hodin za semestr. Přednášky a cvičení jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány.			

Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Základy elektroniky			
Typ předmětu	Povinný, PZ	doporučený ročník / semestr	1/ZS	
Rozsah studijního předmětu	26p + 6l	hod.	32	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Přednáška + laboratoře
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet: aktivní účast na laboratořích Zkouška: ústní			
Garant předmětu	doc. RNDr. František Lustig, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	7/13 přednášek 100 % zkoušení			
Vyučující	doc. RNDr. František Lustig, CSc. (přednášející: 7/13), Ing. Petr Habertzettl (přednášející: 6/13) (vedení laboratorních praktik: Ing. Petr Habertzettl)			
Stručná anotace předmětu	V analogové části předmětu se studenti seznámí se základy elektroniky, řešením elektrických obvodů a připraví se na pochopení aktivních prvků v elektronice. Navazující část věnovaná logickým obvodům je zaměřena na pochopení základních vztahů logických systémů a na aplikaci diskrétní matematiky. Student se v ní seznámí s návrhem kombinačních obvodů. Ke každé části přísluší samostatná tříhodinová laboratorní praktika. Analogová část 1. Základy fyziky polovodičů, elektrická vodivost vodičů, nevodičů, polovodičů, intrinzní, extrinzní vodivost, PN přechod) 2. Základní pojmy obvodové elektroniky (I, U, R, C, Q, AC/DC, zdroje napětí a proudu, VA charakteristiky) 3. Řešení elektrických obvodů stejnosměrného proudu (Ohmův zákon, Théveninova věta, Nortonova věta, řešení obvodů dle Kirchhoffových zákonů, smyčkových proudů, uzlových napětí, lineární superpozice) 4. Řešení obvodů střídavého proudu (induktance, kapacitance, fázové posunutí proudu a napětí na C a L, fázorový diagram, rezonance) 5. Grafické řešení nelineárních elektronických obvodů 6. Náhradní lineární obvody (jednobran, dvojbzan, admitanční a impedanční rovnice) 7. Pasivní součásti elektrických obvodů (RLC) Digitální část 8. Digitální signál, bit, byte, číselné soustavy, kódy, BCD, ASCII 9. Logické funkce, Booleova algebra, logické výrazy 10. Kombinační logické sítě 11. Minimalizace normálních forem výrazů 12. Syntéza kombinačních obvodů 13. Fyzikální realizace a analýza kombinačních logických členů			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura TICHÝ, M.: <i>Elektronika</i>, dostupné na https://physics.mff.cuni.cz/kfpp/skripta/elektronika/ RAUNER, K. <i>Elektronika: (fyzikální a analogová část)</i>. Plzeň: Západočeská univerzita, 2001. ISBN 80-708-2775-0. FRIŠTACKÝ N., KOLESÁR M., KOLENÍČKA J., HLAVATÝ J. <i>Logické systémy</i>. Alfa, Bratislava, 1986. VOBECKÝ, J., ZÁHLAVA, V. <i>Elektronika: součástky a obvody, principy a příklady</i>. Praha: GradaPublishing, 2005. BIČÁK, J., LAIPERT, M., VLČEK, M. <i>Lineární obvody a systémy</i>. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2007. Doporučená literatura HOROWITZ, P., HILL, W. <i>The Art of Electronics</i>, Cambridge University Press, 2015. BERKA, Š. <i>Elektrotechnická schémata a zapojení 1</i>. Praha: BEN, 2008. BOHÁČEK, J. <i>Metrologie</i>. Praha: Vydavatelství ČVUT FEL, 2011. ČMEJLA, R., HAVLÍČEK, V., ZEMÁNEK, I. <i>Základy teorie obvodů 1 - cvičení</i>. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2009. DOLEČEK, J. <i>Moderní učebnice elektroniky komplet</i>. Praha: BEN, 2009. HAVLÍČEK, V., POKORNÝ, M., ZEMÁNEK, I. <i>Elektrické obvody 1</i>. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2005. MIKULEC, M., HAVLÍČEK, V. <i>Základy teorie elektrických obvodů</i>. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2003.			

KAPRÁLIK P., GALANOVÁ J., POLAKOVIČ M. *Logické systémy*. STU, 2007.

BENARD J. M., HUGON L., COVEC J. H. *Od logických obvodů k mikroprocesorům. Díl I, II, III a IV*. SNTL, Praha.

Studijní opora je k dispozici zde: https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Zaklady_elektroniky.zip

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 4p + 6l + 2k vyučovacích hodin za semestr. Přednášky a laboratoře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Základy kyberbezpečnosti			
Typ předmětu	Povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	28p	hod.	28	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška		Forma výuky	Přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Vstupní test následovaný ústní zkouškou			
Garant předmětu	doc. RNDr. Viktor Maškov, DrSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	2/14 přednášek 100 % zkoušení			
Vyučující	doc. RNDr. Viktor Maškov, DrSc. (přednášející: 2/14), RNDr. Jan Krejčí, Ph.D. (přednášející: 5/14), Ing. Tomáš Příbyl (přednášející: 1/14), Mgr. Květuše Sýkorová (přednášející: 6/14)			
Stručná anotace předmětu	Předmět je zaměřen na získání základních znalostí z oblasti kyberbezpečnosti. Studenti se tak seznámí se základními pojmy z oblasti klasické i moderní kryptologie, stejně jako se základními principy zabezpečení dat. Nebude chybět ani analýza hrozeb a rizik současných informačních systémů. Tyto základní kompetence budou následně využity v dalších předmětech. 1. Základní pojmy kryptologie, Modulární aritmetika 2. Generátory (pseudo)náhodných čísel, testy prvočíselnosti 3. Klasická kryptologie (substituční a transpoziční šifry) 4. Symetrická kryptografie – blokové šifry (DES, AES) 5. Symetrická kryptografie – proudové šifry (A5, Salsa20, Chacha20) 6. Kryptografie veřejného klíče (RSA, DSA, DH) 7. Hashovací funkce (MD5, SHA, digitální podpis – princip) 8. Digitální měny, HW a SW peněženky, blockchain (principy) 9. Důvěrnost, integrity, dostupnost (princip, klasifikace, prostředky, algoritmy) 10. Řízení bezpečnosti dat (služby, metody, ověření bezpečnosti) 11. Analýza hrozeb a rizik (aktiva, zranitelnost, ohrožení, opatření), soudobé hrozby informačních technologií (typy, techniky, možnosti) 12. AAA framework (principy, dělení, účel, protokoly, využití) 13. Protokoly a metody bezpečnosti a ochrany dat v prostředí Internetu 14. Ochrana dat na úrovni kabelových sítí (principy, dělení, využití)			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura SINGH, Simon. <i>Kniha kódů a šifer: tajná komunikace od starého Egypta po kvantovou kryptografii</i>. Praha: Dokořán, 2009. ISBN 978-80-7363-268-7. SCHNEIER, Bruce. <i>Applied Cryptography Second Edition: Protocols, algorithms, and source code in C</i>. New York: John Wiley, 1996. ISBN 0-471-12845-7. Doporučená literatura VONDRUŠKA, Pavel. <i>Kryptologie, šifrování a tajná písma</i>. Praha: Albatros, 2006. ISBN 80-00-01888-8. SCHNEIER, Bruce. <i>Click here to kill everybody: security and survival in a hyper-connected world</i>. London: W. W. Norton & Company, 2018. ISBN 9780393608885. MUSÍLEK, Michal. <i>Šifry a kódy</i> [online]. Dostupné z: http://musilek.eu/michal/sifry.html?menu=cc&lang=cz GeeksforGeeks: <i>Cryptography and its Types</i> [online]. Dostupné z: https://www.geeksforgeeks.org/cryptography-and-its-types/ Studijní opora je k dispozici zde: https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Zaklady_kyberbezpecnosti.zip			

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6p + 2k vyučovacích hodin za semestr. Přednášky jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Základy počítačových sítí a protokolů			
Typ předmětu	Povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p + 6l	hod.	32	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Přednáška + laboratoře
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet: aktivní účast na laboratořích Zkouška: ústní + připouštěcí písemná práce			
Garant předmětu	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % přednášek 100 % zkoušení			
Vyučující				
RNDr. Jan Krejčí, Ph.D. (přednášející: 100 %) (vedení laboratorních praktik: Mgr. Kamil Balín, RNDr. Jan Krejčí, Ph.D.)				
Stručná anotace předmětu				
Předmět je koncipován jako základní úvod do počítačových kabelových i bezdrátových sítí. Důraz je kladen na zásadní pojmy a přehled jednotlivých typů sítí. Student se seznámí se základní infrastrukturou počítačových sítí a používanými přístupovými metodami k médiu. V rámci předmětu jsou dále probrány modely počítačových sítí i obecné základy síťové komunikace v oblasti směrování, směrovacích metod a vybraných protokolů. Laboratorní praktika budou zaměřena na konfigurace sítí a jejich monitoring pro malé a střední podniky, resp. veřejnou správu. 1. Historie vývoje sítí, principy, využití, základní pojmy. 2. Adresování v počítačových sítích: třídy, rozdělení adres, maska, IPv4 a IPv6, DNS, URL. 3. Architektura Internetu: organizace a správa, standardy a struktura Internetu, způsoby připojení. 4. Vrstvové modely sítí: model ISO/OSI – princip, vrstvy, služby, účel, využití. 5. Vrstvové modely sítí: model TCP/IP – princip, vrstvy, protokoly, služby, účel, využití. 6. Síťové technologie: rozdělení, principy, architektury, využití. 7. Aktivní prvky v sítích: dělení, princip činnosti, přenos dat. Infrastruktura sítě: účel, základní dělení a využití. 8. Přenosová média: dělení, vlastnosti, typy, konektory, vodiče, použití. 9. Klasifikace sítí: rozlehlost, topologie, postavení uzlů, analogové a digitální sítě. 10. Principy datových přenosů: rozdělení, typy, přenos dat. 11. Přístupové metody: účel, základní dělení, činnosti, příklady použití. 12. Ethernet: popis, druhy, kabeláž, bloky dat. 13. Náhled do bezdrátových technologií: druhy, topologie, princip činnosti, architektura. V rámci laboratoří si student prakticky vyzkouší nabyté vědomosti v emulačním programu Packet Tracer. Laboratorní úlohy budou zaměřeny na základní konfiguraci, statické a dynamické routování.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná literatura				
Klement, M.: <i>Technologie počítačových sítí - úvod do problematiky počítačových sítí</i> , UPOL, 2020, 62 s., ISBN 978-80-244-5580-8. Dostupné z: https://obd.upol.cz/id_publ/333176712				
Klement, M.: <i>Technologie počítačových sítí - IP adresace a směrování v počítačových sítích</i> , UPOL, 2020, 52 s., ISBN 978-80-244-5581-5. Dostupné z: https://obd.upol.cz/id_publ/333176714				
Kohre T. <i>Stavíme si bezdrátovou síť Wi-Fi</i> . Computer Press, Praha, 2004. ISBN 8025103919.				
Jelínek J. <i>Úvod do počítačových sítí I</i> . skriptum PřF UJEP, 2005.				
Jirovský V. <i>Vademecum správce sítě</i> . Grada Publishing, Praha, 2001. ISBN 8071697451.				
Doporučená literatura				
Carroll B. J. <i>Bezdrátové sítě Cisco</i> . Computer Press, Praha, 2011. ISBN 9788025128848.				
Mehta N., Healy R., Odom W. <i>Směrování a přepínání sítí</i> . Computer Press, Praha, 2009. ISBN 9788025125205.				
Dostálek L., Kabelová A. <i>Velký průvodce protokoly TCP/IP a systémem DNS</i> . Computer Press, Praha, 2008. ISBN 9788025122365.				
Studijní opora je k dispozici zde:				
https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Zaklady_pocitacovych_siti_a_protokolu.pdf				

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 4p + 6l + 2k vyučovacích hodin za semestr. Přednášky a laboratoře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Základy zpracování dat			
Typ předmětu	Povinný, PZ		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	28s	hod.	28	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Praktický test (řešení zadaných úloh na počítači v počítačové učebně)			
Garant předmětu	RNDr. Jiří Škvor, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vedoucí semináře			
Vyučující	RNDr. Jiří Škvor, Ph.D. nebo doc. Sergii Babichev, DSc. (9/14), doc. Ing. Mgr. Jiří Barilla, CSc. nebo Mgr. Květuše Sýkorová (5/14) Tento předmět bude vzhledem k počtu studentů v 1. roce studia pravděpodobně vyučován ve více výukových skupinách. Garant předmětu se uvedeným podílem účastní na vedení semináře v alespoň jedné z vyučovaných skupin.			
Stručná anotace předmětu	V předmětu se studenti na mírně pokročilejší úrovni naučí prakticky využívat tabulkový procesor (dále Excel) a specializovaný programovací jazyk (dále R) pro účely zpracování dat, jejich analýzy a vizualizace. Student se naučí používat různé možnosti těchto specializovaných nástrojů, dle zadání úlohy volit vhodné metody, výsledky správně interpretovat a vytvořit report. 1. Excel: podmíněné formátování, logické funkce a filtrování dat 2. Excel: vytváření souhrnů a skupin, vyhledávací a databázové funkce 3. Excel: kontingenční tabulky a grafy 4. Excel: základní statistické výpočty 5. Excel: vytváření a úprava maker 6. R: instalace, prostředí, ovládání, syntaxe, balíčky, základní datové typy a datové struktury, proměnné, základní operace, příkazy a funkce 7. R: načítání a ukládání dat, psaní vlastních funkcí a skriptů, cykly a podmíněné příkazy 8. R: manipulace s daty a datovými soubory (různé úpravy a transformace, slučování, řazení, filtrování, kontingenční tabulky apod.) 9. R: základní statistické funkce (popisná statistika, funkce nad různými statistickými rozděleními – generování náhodných čísel apod.) 10. R: grafické výstupy (základní a pokročilé typy grafů) 11. R+LaTeX: tvorba reprodukovatelných reportů (lehký úvod do LaTeXu a využití balíčku knitr) 12. – 14. R: praktické motivační ukázky využití pokročilých statistických metod (např. z oblasti statistického testování hypotéz, regresní analýzy, faktorové analýzy, shlukové analýzy, diskriminační analýzy nebo analýzy časových řad)			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura Barilla, J., Simr, P., Sýkorová, K.: <i>Microsoft Excel 2016: podrobná uživatelská příručka</i> . Computer Press, Brno, 2016. ISBN 978-80-251-4838-9. Budinská, E.: <i>Analýza dat v R</i> . Dostupné na http://portal.matematickabiologie.cz/index.php?pg=zaklady-informatiky-pro-biology--analiza-dat-v-r Doporučená literatura <i>Centrum nápovědy k produktu Excel</i> . Dostupné na https://support.office.com/cs-cz/excel Kabacoff, R. I.: <i>R in action: data analysis and graphics with R</i> . Manning, New York, 2011. ISBN 978-1935182399. Lacko, J., <i>JLA Data: Angling for insight in the sea of data</i> . Dostupné na https://www.jla-data.net/ Studijní opora je k dispozici zde: https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Zaklady_zpracovani_dat.zip			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6s + 2k vyučovacích hodin za semestr. Semináře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány.			

Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).

POVINNĚ VOLITELNÉ PŘEDMĚTY TYPU A
DATABÁZOVÉ SYSTÉMY A ZPRACOVÁNÍ DAT

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Časové řady			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	14p + 14c	hod.	28	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Pravděpodobnost a statistika (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Přednáška + cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kromě účasti na cvičeních (75 %) je podmínkou udělení zápočtu vypracování seminární práce a získání alespoň polovičního množství bodů ze zápočtové práce psané na konci semestru.			
Garant předmětu	doc. Mgr. Ing. Martin Boďa, PhD.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	8/14 přednášek			
Vyučující	doc. Mgr. Ing. Martin Boďa, PhD. (přednášející: 8/14), RNDr. Jiří Škvor, Ph.D. (přednášející: 3/14), Ing. Ondřej Vozár (přednášející: 2/14), doc. Ing. Jaroslav Sixta, Ph.D. (přednášející: 1/14) (cvičící: doc. Mgr. Ing. Martin Boďa, PhD., Mgr. Lucie Loukotová)			
Stručná anotace předmětu	Studenti se seznámí se základními přístupy, pomocí nichž můžeme zkoumat dynamiku jevů v čase, speciálně provádět analýzu příčin, které na tyto jevy působily a ovlivňovaly jejich chování v minulosti, resp. předvídat jejich budoucí vývoj. Studenti získají praktické dovednosti ve vhodném software (Statistica, R) při práci s reálnými daty. 1. Indexní analýza: řetězové a bazické indexy, jednoduché a složené individuální indexy, souhrnné indexy 2. Základní pojmy: druhy, trend, sezónnost, cyklická složka, bílý šum, očištění od kalendářních vlivů 3. – 4. Klouzavé průměry, exponenciální vyrovnávání 5. – 7. Autokorelace, Boxova-Jenkinsova metodologie (ARIMA modely) 8. Intervaly spolehlivosti, testy hypotéz o časových řadách 9. Náhodnost v časových řadách: R/S analýza a Hurstův exponent 10. – 13. Úlohy z praxe. Analýza časových řad z různých oblastí (demografie, ekonomie, obchod, finance, fyzická geografie atd.) Pozn.: Na cvičeních se bude každý týden procvičovat látka z příslušné přednášky.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura Artl, J., Artlová, M.: <i>Ekonomické časové řady</i>. Professional Publishing, Praha, 2009. ISBN 978-80-86946-85-6. Artl, J., Artlová, M.: <i>Finanční časové řady</i>. Grada Publishing, Praha, 2003. ISBN 80-247-0330-0. Cryer J. D., Chan K.-S.: <i>Time series analysis: with applications in R</i>. New York, Springer, 2008. Hyndman R. J., Athanapoulos G.: <i>Forecasting: principles and practice</i>. OTexts, Melbourne, 2018. Dostupné také na: https://otexts.com/fpp2/ Shumway R. H., Stoffer D. S.: <i>Time series analysis and its applications: with R examples</i>. Springer, Cham, 2017. Doporučená literatura Artl, J.: <i>Moderní metody modelování ekonomických časových řad</i>. Grada, Praha, 1999. ISBN 80-7169-539-4. Brockwell P. J., Davis R. A.: <i>Introduction to time series and forecasting</i>. Cham, Springer, 2016. Cipra, T.: <i>Finanční ekonometrie</i>. 2. upr. vyd. Ekopress, Praha, 2013. ISBN 978-80-86929-93-4. Chattfield C.: <i>The analysis of time series: an introduction with R</i>. Boca Raton, CRC Press, 2019. Shumway R. H., Stoffer D. S.: <i>The analysis of time series: an introduction with R</i>. Boca Raton, CRC Press, 2019. Tsay R. S.: <i>An introudction to analysis of financial data with R</i>. New York, Wiley, 2012.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 2p + 4c + 2k vyučovacích hodin za semestr. Přednášky a cvičení jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	NoSQL databázové systémy			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	13p + 13c	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Úvod do relačních databází (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Přednáška + cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Podmínkou získání zápočtu je zpracování seminární práce – návrh, vytvoření a pilotní využití NoSQL databáze ve zvoleném distribuovaném databázovém systému.			
Garant předmětu	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	12/13 přednášek			
Vyučující	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (přednášející: 12/13), Ing. Luboš Souček (přednášející: 1/13) (cvičící: Mgr. Jiří Fišer, Ph.D., Ing. Luboš Souček)			
Stručná anotace předmětu	Kurz je zaměřen na praktické využití základních typů NoSQL databázových systémů se zaměřením na jejich použití v silně distribuovaném prostředí. 1. Vymezení a cíle NoSQL databázových systémů 2. Škálovatelnost (vertikální a horizontální), problémy s konzistencí (CAP teorém a BASE model) 3. Distribuce dat (sharding, replikace) 4. Základní typy NoSQL databázových systémů a jejich vztahy k relačním databázovým systémům 5. – 6. Databáze typu klíč – hodnota (praktická ukázka REDIS) 7. – 9. Dokumentově orientované databázové systémy (Mongo, BSON v PostgreSQL), pipelines, map-reduce 10. – 11. Sloupcově orientované databázové systémy (Cassandra, relační sloupcové: HANA), analytické funkce 12. – 13. Grafově orientované databázové systémy (Neo4J)			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura Holubová, I., Kosek, J., Minařík, K., Novák, D.: <i>Big Data a NoSQL databáze</i>. Grada, Praha, 2015. ISBN 9788024754666. Seguin K.: <i>The Little MongoDB Book</i>. Dostupné na http://openmymind.net/mongodb.pdf Robinson, I., Webber, J., Eifrem, E.: <i>Graph databases</i>. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2013. ISBN 978-1449356262. Dostupné na https://neo4j.com/graph-databases-book <i>Redis Documentation</i>. Dostupné na https://redis.io/documentation Doporučená literatura Seguin, K.: <i>The Little Redis Book</i>. Dostupné na http://openmymind.net/redis.pdf Studijní opora je k dispozici zde: https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/NoSQL_databazove_systemy.pdf			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 2p + 4c + 2k vyučovacích hodin za semestr. Přednášky a cvičení jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	OLAP a Data mining			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	28s	hod.	28	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Úvod do relačních databází (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Podmínkou získání zápočtu je obhajoba zápočtové seminární práce (návrh OLAP databáze a její realizace).			
Garant předmětu	Mgr. Květuše Sýkorová			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % seminářů 100 % hodnocení seminárních prací			
Vyučující	Mgr. Květuše Sýkorová (100 %)			
Stručná anotace předmětu				
Předmět teoreticky i prakticky uvádí do návrhu a základní implementace multidimenzionálních OLAP databází. Studenti se seznámí se základními postupy správného návrhu datového modelu úložiště, s přípravnou fází transformace dat, se základy jazyka MDX pro přístup k OLAP databázím, s příkazy jazyka DMQL pro přístup k datovým skladům a tržištím, a s dolováním dat z databází (Data mining). V rámci cvičení se studenti zaměří na tvorbu vlastního návrhu a následné implementace multidimenzionální OLAP databáze s využitím vzorových souborů dat. 1. Základní principy systémů OLTP a OLAP 2. Architektura multidimenzionálních OLAP databází 3. Architektura datových modelů OLAP, datových skladů (DW) a datových tržišť (DM) 4. Etapa ETL a transformace OLTP do OLAP a DW 5. – 6. Příkazy MDX pro přístup k OLAP databázím 7. Klientský reporting 8. Plánování projektu tvorby datového úložiště 9. Základní klasifikace metod KDD (Knowledge Discovery in Databases) a Data miningu 10. KDD a Data mining – příkazy DMQL pro přístup k DW a DM 11. – 12. KDD a Data mining – vytvoření a ověření vlastního OLAP modelu 13. Text mining a nové trendy				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná literatura Lacko, L.: <i>Databáze: datové sklady, OLAP a dolování dat s příklady v Microsoft SQL Serveru a Oracle</i> . ComputerPress, Brno, 2003. ISBN 978-80-7226-969-3. Laberge, R.: <i>Datové sklady: Agilní metody a business intelligence</i> . ComputerPress, Brno, 2012. ISBN 978-80-2513-729-1.				
Doporučená literatura Wrembel, R., Koncilia, Ch.: <i>Data Warehouses and OLAP: Concepts, Architectures, and Solutions</i> . IRM Press, Hershey, 2007. ISBN 1-59904-364-5. Thomsen, E.: <i>OLAP solutions: building multidimensional information systems</i> . Wiley Computer Publishing, New York, 2002. ISBN 978-0471400301. Spofford, G.: <i>MDX Solutions: With Microsoft SQL Server Analysis Services 2005 and Hyperion Essbase</i> . Wiley Publishing, Indianapolis, 2006. ISBN 978-0471748083. <i>Data Mining Tutorial</i> . Tutorialspoint. Dostupné z: https://www.tutorialspoint.com/data_mining/index.htm				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6s + 2k vyučovacích hodin za semestr. Semináře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webinaru za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Open Data			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	26s	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Úvod do relačních databází (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Podmínkou získání zápočtu je návrh a obhajoba projektu s využitím otevřených dat v rámci hackathonu (akce, při níž programátoři intenzivně pracují na zadaném softwarovém projektu).			
Garant předmětu	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vedoucí semináře, spoluorganizátor hackathonu			
Vyučující	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (5/13), Mgr. Martin Dolejš (4/13), Ing. Tomáš Kejzlar (3/13), Mgr. Michal Kubáň (1/13)			
Stručná anotace předmětu	Praktický seminář zaměřený na získávání, zpracování a prezentaci otevřených dat (informace a data zveřejněná na internetu, která jsou úplná, snadno dostupná, strojově čitelná, používající standardy s volně dostupnou specifikací, zpřístupněná za jasně definovaných podmínek užití dat s minimem omezení). První etapa: motivační semináře (dvouhodinové) 1. Úvod do problematiky otevřených dat (politika v této oblasti i technické náležitosti) — národní koordinátor otevřených dat 2. Otevřená data v praxi z pohledu veřejné správy — Tomáš Kejzlar (vedoucí oddělení IT Magistrátu města Děčín) Druhá etapa: workshopy, nástroje pro open data (dvouhodinové) 1. – 2. Data parsing, data scraping, formáty otevřených dat — Jiří Fišer 3. – 4. Kartografické minimum, GIS a prostorová data, otevřená geodata a jejich vizualizace — Martin Dolejš 5. Datová žurnalistika, případové studie — host Jan Cibulka (Český rozhlas) Třetí etapa: veřejný 24hodinový hackathon (pod dohledem lektorů, návrh a prezentace vlastního řešení nad open daty)			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura <i>Náš stát, naše data.</i> Dostupné na https://osf.cz/programy/ziva-demokracie/nas-stat-nase-data/ <i>Otevřená data v ČR: Portál pro poskytovatele.</i> Dostupné na https://opendata.gov.cz/ <i>Otevřená data Českého telekomunikačního úřadu.</i> Dostupné na http://data.ctu.cz/ Doporučená literatura Institut pro veřejnou správu Praha. <i>Open Data. Pracovní sešit.</i> https://www.institutpraha.cz/obj/obsah_fck/eGON2/WEB%20-%20materi%C3%A1ly/Open%20data.pdf			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6s + 2k vyučovacích hodin za semestr. Semináře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webinarů za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Počítačové zpracování signálu			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	26s	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Matematický software (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Seminární práce			
Garant předmětu	RNDr. Zbyšek Posel, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % seminářů 100 % hodnocení seminárních prací			
Vyučující	RNDr. Zbyšek Posel, Ph.D. (100 %)			
Stručná anotace předmětu	Předmět je zaměřen na získání znalostí o základních metodách zpracování signálu v časové a frekvenční oblasti a jejich implementace pomocí jazyka Python. Výuková zátěž je rozdělena rovnoměrně mezi teoretickou a implementační část. Studenti v průběhu předmětu vypracovávají dvě seminární (skupinové) práce, kterou na konci předmětu obhajují formou prezentace a validace vypracovaného programu v Pythonu. 1. Základní dělení signálů, oblasti jejich využití, matematický popis, šum v signál a jeho dělení, současné trendy zpracování signálu, zvaná přednáška odborníka z praxe 2. Diskrétní reprezentace signálu, generování ideálních periodických signálů a signálů s chybami, vzorkování signálu, aliasing 3. Charakteristiky signálu v časové oblasti (perioda, amplituda, práce signálu, energie aj.), modulace signálu 4. Metody zpracování signálu v časové oblasti (konvoluce, kovariance) 5. Metody zpracování signálu v časové oblasti (korelace) 6. Kumulační techniky pro posílení signálu v šumu 7. Korelační techniky pro posílení signálu v šumu 8. První seminární práce (zadání a práce na daném tématu) 9. Metody zpracování signálu ve frekvenční oblasti, frekvenční spektrum signálu metody filtrace signálu (lineární filtry, adaptivní filtry aj.) 10. Diskrétní Fourierova transformace, základní definice, algoritmus rychlé Fourierovy transformace a zpětná transformace, další transformace (vlnková transformace, Hotellingova transformace, Z-transformace aj.) 11. Frekvenční analýza periodických i obecných signálů pomocí diskrétní Fourierovy transformace 12. Komplexní zpracování signálu v časově-frekvenční oblasti, Hilbertova transformace, zpracování fyziologického signálu z oblasti zdravotnictví 13. Druhá seminární práce (zadání a práce na daném tématu)			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura HLAVÁČ, Václav a Miloš SEDLÁČEK. <i>Zpracování signálů a obrazů</i>. Praha: ČVUT, 2007. ISBN 978-80-01-03110-0. MOHYLOVÁ, Jitka a Vladimír KRAJČA. <i>Zpracování biologických signálů</i>. Ostrava: VŠB-TUO, 2007. ISBN 978-80-248-1491-9. Dostupné z: http://www.elearn.vsb.cz/archivcd/FEI/ZBS/Mohylova_Zpracovani%20biosignalu.pdf DOWNEY, Allen B. <i>Think DSP: Digital Signal Processing in Python</i>. Needham: Green Tea Press, 2012. ISBN 9781491938454. Dostupné také z: https://greenteapress.com/thinkdsp/thinkdsp.pdf Doporučená literatura JAN, Jiří. <i>Číslicová filtrace, analýza a restaurace signálů</i>. Brno: VUTUM, 2002. ISBN 80-214-1558-4. ŠVEC, Martin. <i>Waveletové transformace</i>. Ústí nad Labem: PřF UJEP, 2008. ISBN 978-80-7044-987-5. Studijní opora je k dispozici zde: https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Pocitacove_zpracovani_signalu.pdf			

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6s + 2k vyučovacích hodin za semestr. Semináře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Pokročilé statistické metody			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	14p + 28c	hod.	42	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Pravděpodobnost a statistika (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Přednáška + cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kromě účasti na cvičeních (75 %) je podmínkou udělení zápočtu vypracování seminární práce. Zkouška bude ústní.			
Garant předmětu	doc. RNDr. Viktor Maškov, DrSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	6/14 přednášek 100 % zkoušení			
Vyučující	doc. RNDr. Viktor Maškov, DrSc. (přednášející: 6/14), doc. Sergii Babichev, DSc. (přednášející: 4/14), Mgr. Lucie Loukotová (přednášející: 4/14) (cvičící: Mgr. Lucie Loukotová)			
Stručná anotace předmětu	Předmět poskytne studentům přehled pokročilých statistických metod a ukáže jim softwarové nástroje pro jejich aplikaci. Studenti se seznámí s vybranými vícerozměrnými statistickými metodami a s pokročilými metodami regresní analýzy. Pozornost bude věnována také fuzzy modelům a Bayesovským přístupům. Studenti získají praktické dovednosti ve specializovaném software (Statistica, R) při práci s reálnými daty. 1. – 2. Metoda hlavních komponent, faktorová analýza, diskriminační analýza 3. – 4. Obecné lineární modely, lineární a nelineární regresní modely 5. Mnohonásobná a logistická regrese 6. Věcná významnost, metaanalýza 7. Fuzzy logika a fuzzy modelování 8. – 9. Porovnání klasických a Bayesovských statistických metod, Bayesovské sítě 10. – 13. Úlohy z praxe, zpracování dat na základě regresních, Bayesovských a fuzzy modelů Pozn.: Na cvičeních se bude každý týden procvičovat látka z příslušné přednášky.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura Hebák, P. a kol.: <i>Statistické myšlení a nástroje analýzy dat</i>. Informatorium, Praha, 2015. Meloun, M., Militký, J., Hill, M.: <i>Statistická analýza vícerozměrných dat v příkladech</i>. Academia, Praha, 2012. Hendl, J. a kol.: <i>Statistika v aplikacích</i>. Portál, Praha, 2014. Cumming, G.: <i>Understanding The New Statistics</i>. Routledge, New York, 2015 Doporučená literatura Meloun, M., Militký, J.: <i>Kompendium statistického zpracování dat</i>. Karolinum, Praha, 2012. <i>Matematická biologie: e-learningová učebnice (části Regresní modelování, Statistické modelování, Vícerozměrné metody pro analýzu a klasifikaci dat)</i>. Dostupné z: https://portal.matematickabiologie.cz/			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 4p + 6c + 2k vyučovacích hodin za semestr. Přednášky a cvičení jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Relační databázové systémy			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	13p + 26c	hod.	39	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Úvod do relačních databází (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Přednáška + cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet: seminární práce – návrh, vytvoření a administrace databáze ve zvoleném databázovém systému (zápočet) Zkouška: ústní (včetně diskuse dotazů nad seminární databází)			
Garant předmětu	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	12/13 přednášek 100 % zkoušení			
Vyučující				
Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (přednášející: 12/13), Ing. Vít Nohejl (přednášející: 1/13) (cvičící: Mgr. Květuše Sýkorová)				
Stručná anotace předmětu				
Kurz navazuje na kurz Úvodu do relačních databází, který rozšiřuje v několika směrech: optimalizace SQL dotazů s využitím znalostí interní reprezentace, administrace klient-server databázových systémů (PostgreSQL, Oracle), a programování na straně serveru i klienta. 1. Vnořené poddotazy SELECT a jejich (efektivnější) alternativy (analytické funkce, DISTINCT ON) 2. Indexové soubory a analýza dotazů (efektivní implementace operace JOIN) 3. Fulltextové vyhledávání 4. Rekursivní CTE a reprezentace hierarchií 5. Pohledy a procedurální rozšíření SQL 6. Kurzory 7. Triggery 8. DCL a správa uživatelů 9. – 10. Vysokoúrovňový přístup na straně klienta (ORM) 11. – 13. Administrace databázových systémů (optimalizace výkonu, archivace)				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná literatura Pokorný, J., Valenta, M.: <i>Databázové systémy</i> , ČVUT, Praha, 2013, ISBN 978-80-01-05212-9. Šimonová, S., Panuš, J.: <i>Databázové systémy</i> , Univerzita Pardubice, 2006, ISBN 80-7194-845-4. PostgreSQL documentation. Dostupné na https://www.postgresql.org/docs/				
Doporučená literatura Hernandez, M. J., Viescas, J. L.: <i>Myslíme v jazyku SQL: Tvorba dotazů</i> , Grada Publishing, Praha, 2005, ISBN 80-247-0899-X Sheldon, R.: <i>SQL: začínáme programovat</i> , Grada Publishing, Praha, 2005, ISBN 80-247-0999-6. Hernandez, M. J.: <i>Návrh databází</i> , Grada Publishing, Praha, 2006, ISBN 80-247-0900-7. Kroenke, D. M., Auer, D. J.: <i>Databáze</i> , Computer Press, Brno, 2015, ISBN 978-80-251-4352-0.				
Studijní opora je k dispozici zde: https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Relacni_databazove_systemy.pdf				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 4p + 6c + 2k vyučovacích hodin za semestr. Přednášky a cvičení jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webinaru za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).				

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu		Úvod do strojového učení			
Typ předmětu		Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu		14p + 28c	hod.	42	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence		Algoritmizace a programování I (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků		Zápočet a zkouška		Forma výuky	Přednáška + cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta		Zápočet: vypracování seminární práce na předem zvolené téma, typicky implementace řešení zadané úlohy Zkouška: obhajoba seminární práce a ověření teoretických znalostí			
Garant předmětu		RNDr. Petr Kubera, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu		100 % přednášek, případný podíl na cvičení 100 % zkoušení, podíl na hodnocení seminárních prací			
Vyučující		RNDr. Petr Kubera, Ph.D. (přednášející: 100 %) (cvičící: RNDr. Petr Kubera, Ph.D. aj.)			
Stručná anotace předmětu		Předmět <i>Úvod do strojového učení</i> představuje praktický úvod do zpracování a analýzy dat pomocí strojového učení. Výuka je směřována na základní pochopení principu metod a důraz je kladen na praktickou aplikaci metod za použití příslušných frameworků v jazyce Python (Scikit-learn, TensorFlow, Keras, CVXOPT). 1. Rozdělení úloh strojového učení 2. Klasifikace dat, typy klasifikátorů 3. Příprava dat a datasetů: nahrazení chybějících dat, práce s kategoriickými daty 4. Problematika dimenzionality dat a metody její redukce 5. Rozhodovací stromy (typy metrik, konstrukce) 6. Lineární klasifikace, lineární separovatelnost, lineární perceptron a jeho učení, logistická regrese 7. Metoda podpůrných vektorů (SVM): formulace problému, SVM jako optimalizační úloha 8. Metoda podpůrných vektorů: problematika hranice (soft-margin), duální formulace SVM, řešení pomocí kvadratického programování, SMO algoritmus 9. Metoda podpůrných vektorů: jádrové transformace, druhy jader 10. Neuronové sítě: typy sítí, učení sítí, aktivační funkce 11. Neuronové sítě: nelineární vícevrstvý perceptron (MLP) a jeho vlastnosti, algoritmus backpropagation 12. – 13. Hluboké učení: základní principy (konvoluce, pooling) a praktické užití frameworků 14. Hodnocení seminární práce a diskuse			
Studijní literatura a studijní pomůcky		Povinná literatura RASCHKA, Sebastian a Vahid MIRJALILI. <i>Python machine learning: machine learning and deep learning with Python, scikit-learn, and TensorFlow</i>. Second edition. Birmingham: Packt, 2017. Expert insight. ISBN 978-1-78712-593-3. CHOLLET, François. <i>Deep learning v jazyce Python: knihovny Keras, Tensorflow</i>. Přeložil Rudolf PECINOVSKÝ. Praha: Grada Publishing, 2019. Knihovna programátora (Grada). ISBN 978-80-247-3100-1 Doporučená literatura Sebastian Raschka (Blog and Web pages) [online]. 2020 [cit. 2020-02-27]. Dostupné z: https://sebastianraschka.com/resources/ MÜLLER, Andreas Christian a Sarah GUIDO. <i>Introduction to machine learning with Python: a guide for data scientists</i>. Beijing: O'Reilly, 2016. ISBN 978-1-4493-6941-5.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)		12	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 4p + 6c + 2k vyučovacích hodin za semestr. Přednášky a cvičení jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).					

POVINNĚ VOLITELNÉ PŘEDMĚTY TYPU A
ELEKTRONIKA A AUTOMATIZACE

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Analogová elektronika			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	13p + 13l	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Základy elektroniky (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Přednáška + laboratoře
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní obhajoba zpracovaných písemných protokolů z laboratorních úloh			
Garant předmětu	doc. RNDr. František Lustig, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % výuky a kontrol studia			
Vyučující	doc. RNDr. František Lustig, CSc. (přednášející: 100 %) (vedení laboratorních praktik: doc. RNDr. František Lustig, CSc.)			
Stručná anotace předmětu	Kurz je zaměřen na používání základních obvodových prvků v aplikacích s polovodičovými diodami, tranzistory a analogovými integrovanými obvody. Získané teoretické poznatky jsou procvičovány a prakticky ověřovány na konkrétních zapojeních. Studenti na základě samostatných zkušeností získají hlubší průnik do podstaty činnosti zmíněných polovodičových součástek v praxi. 1. Pasivní elektronické prvky – rezistor, kondenzátor, cívka – funkce, konstrukce, značení, použití. 2. Základní elektronická měření – použití voltmetru, ampérmetru (jejich vnitřní odpory, efektivní hodnota), měření kapacity, indukčnosti, odporu, funkce a použití osciloskopu. 3. Polovodičové diody – diodová rovnice, VA charakteristiky diod. Diody hrotové, usměrňovací, germaniové, křemíkové, Schottkyho, Zenerovy diody, LED diody, fotodiody, diaky, triaky. Zapojení jednocestného a dvoucestného usměrňovače, filtrace, spínací napájecí zdroj, stabilizátor napětí. 4. Tranzistory – tranzistory bipolární NPN, PNP, vstupní a výstupní VA charakteristiky, zapojení SE, nastavení pracovního bodu tranzistoru včetně výpočtu, stabilizace pracovního bodu tranzistoru. 5. Zapojení napěťového nízkofrekvenčního tranzistorového zesilovače, měření zesílení pomocí osciloskopu, Darlingtonovo zapojení, dvojčinné zapojení tranzistorů. 6. Oscilátory, modulace signálu AM, FM, PWM. 7. Tranzistory ve spínacím režimu, klopné obvody s tranzistory – bistabilní a astabilní klopný obvod (multivibrátor). 8. Operační zesilovače (OZ)- základní vlastnosti, ideální/reálný. 9. Základní zapojení s OZ – invertující a neinvertující zapojení OZ, odvození, výpočet. 10. Analogové zpracování signálů pomocí OZ – součtový, rozdílový OZ, integrační, derivační OZ, analogové násobení pomocí logaritmického a exponenciálního OZ. 11. Převodníky analogově digitální a digitálně analogové. 12. Elektronika a svět kolem nás, rádio, TV, záznam dat, bezdrátový přenos.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura Tichý, M.: <i>Elektronika</i>, dostupné na https://physics.mff.cuni.cz/kfpp/skripta/elektronika/ Strýhal, Z., Sedlák, D.: <i>Elektronika</i>. Ústí nad Labem, skripta UJEP, 2003. Kosl, J.: <i>Elektronika I – analogová technika</i>, Technická literatura BEN, Praha 2005. Doporučená literatura Horowitz, P., Hill, W.: <i>The Art of Electronics</i>, Publisher: Cambridge University Press, 2015, ISBN 9780521809269. Rauner, K.: <i>Elektronika (fyzikální a analogová část)</i>, skriptum ZČU Plzeň, ISBN 80-708-2775-0, 2003. Studijní opora je k dispozici zde: https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Analogova_elektronika.pdf			

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 2p + 4l + 2k vyučovacích hodin za semestr. Přednášky a laboratoře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Číslicové systémy			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	14p + 28c	hod.	42	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Základy elektroniky (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Přednáška + cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet: semestrální projekt Zkouška: ústní			
Garant předmětu	doc. Sergii Babichev, DSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % přednášek 100 % zkoušení			
Vyučující	doc. Sergii Babichev, DSc. (přednášející: 100 %) (cvičící: Ing. Petr Habertzettl)			
Stručná anotace předmětu	Student se v rámci předmětu seznámí s návrhem sekvenčních logických obvodů. Sekvenční obvody budou navrhovány jak pomocí asynchronních, tak pomocí synchronních metod. Studenti dále získají základní poznatky z teorie konečných automatů a jejich aplikace v oblasti sekvenčních sítí. Poté se seznámí se základní architekturou programovatelných součástek. 1. Syntéza kombinačních obvodů 2. Matematické modely chování sekvenčních obvodů 3. Interpretace konečného automatu jako modelu chování asynchronního sekvenčního obvodu 4. Sestavení stavových zápisů chování sekvenčních obvodů a jejich minimalizace 5. Návrh synchronních sekvenčních obvodů 6. Syntéza asynchronních sekvenčních obvodů 7. Iterační obvody 8. Mikroprogramový automat 9. Architektura procesorů z hlediska programátora 10. Adresování na úrovni HW (bázové a indexové registry) 11. Hardwarová přerušení 12. Bitově orientovaný přístup 13. Paměť, architektura, správa 14. Assembler – makra			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura Gook M. <i>Hardwarová rozhraní: průvodce programátora</i>. Computer Press, Brno, 2006. ISBN 80-251-1019-2. Pirogov V. <i>Mistrovství v jazyce Assembler</i>. Computer Press, 2005. ISBN 80-251-0888-0. Virius M. <i>Od C k C++</i>. Kopp, České Budějovice, 2000. ISBN 80-7232-110-2. Herout P. <i>Učebnice jazyka C</i>. Kopp, České Budějovice, 2000. ISBN 80-85828-21-9. Frištacký N., Kolesár M., Kolenička J., Hlavatý J. <i>Logické systémy</i>. Alfa, Bratislava, 1986. Kaprálík P., Galanová J., Polakovič M. <i>Logické systémy</i>. STU, 2007. Benard J. M., Hugon L., Covec J. H. <i>Od logických obvodů k mikroprocesorům. Díl I, II, III a IV</i>. Malý, M. <i>Hradla, volty, jednočipy: úvod do bastlení</i>. Praha: CZ.NIC, z.s.p.o., 2017. CZ.NIC. ISBN 978-80-88168-23-2. Dostupné také z: https://knihy.nic.cz/files/edice/hradla_volty_jednocipy.pdf Voda, Z. <i>Průvodce světem Arduina</i>. Bučovice: Martin Stříž, 2017. ISBN 978-80-87106-93-8. Doporučená literatura Margolis M. <i>Arduino Cookbook</i>. O'Reilly, 2011. ISBN 978-1-4493-0310-5. Vacek V. <i>Učebnice programování Atmel s jádrem 8051</i>. BEN-Technická literatura, Praha, 2001. ISBN 80-7300-043-1. SNTL, Praha. Bokr J. <i>Logické objekty a řízení I</i>. ZČU Plzeň, 1992. Bayer J., Hanzálek Z., Šusta R. <i>Logické systémy pro řízení</i>. ČVUT, Praha, 2000. Douša J., Jáneš V. <i>Teorie automatů</i>. ČVUT, Praha, 1988.			

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 4p + 6c + 2k vyučovacích hodin za semestr. Přednášky a cvičení jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Programování hardwaru I			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	26s	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Semestrální projekt			
Garant předmětu	Ing. Petr Habertzettl			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % seminářů			
Vyučující	Ing. Petr Habertzettl (100 %)			
Stručná anotace předmětu	Předmět je zaměřen na základní principy programování vestavěných systémů, resp. obecně univerzálních procesorů na nízké úrovni. Předmět vychází z popisu architektury jednoduchých procesorů z hlediska programátora, obsahuje úvod do assembleru a je završen možnostmi využití jazyků vyšší úrovně. Součástí předmětu je i detailní popis zvolené hardwarové platformy, principů jejího programování a tvorba komplexnějších programů pro tuto platformu. 1. Architektura procesorů z hlediska programátora 2. Adresování na úrovni HW (bázové a indexové registry) 3. Hardwarová přerušení 4. Bitově orientovaný přístup 5. Paměť, architektura, správa 6. Programovatelné hardwarové prostředky (porty, A/D převodníky apod.) 7. Assembler a jeho vztah ke strojovému kódu 8. Assembler – makra 9. Mechanismy programování vestavěných zařízení 10. Vyšší programovací jazyky s podporou programování na HW úrovni 11. Senzory (přístup, využití) 12. Aktuátory (typy, ovládání)			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura Gook M. <i>Hardwarová rozhraní: průvodce programátora</i>. Computer Press, Brno, 2006. ISBN 80-251-1019-2. Pirogov V. <i>Mistrovství v jazyce Assembler</i>. Computer Press, 2005. ISBN 80-251-0888-0. Virus M. <i>Od C k C++</i>. Kopp, České Budějovice, 2000. ISBN 80-7232-110-2. Herout P. <i>Učebnice jazyka C</i>. Kopp, České Budějovice, 2000. ISBN 80-85828-21-9. Doporučená literatura KAPICOVÁ, Veronika. <i>Výukové materiály pro Arduino, jeho programování a komunikaci s okolím</i>. 2018. Bakalářské práce. Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Katedra informatiky. Vedoucí práce Petr Habertzettl. Margolis M. <i>Arduino Cookbook</i>. O'Reilly, 2011. ISBN 978-1-4493-0310-5. Vacek V. <i>Učebnice programování Atmel s jádrem 8051</i>. BEN-Technická literatura, Praha, 2001. ISBN 80-7300-043-1			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6s + 2k vyučovacích hodin za semestr. Semináře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webinaru za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Programování hardwaru II			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	28s	hod.	28	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Programování hardwaru I (korekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet: semestrální projekt Zkouška: ústní			
Garant předmětu	Ing. Petr Haberzettl			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % seminářů			
Vyučující	Ing. Petr Haberzettl (100 %)			
Stručná anotace předmětu	Cílem předmětu je seznámit studenty s otevřeným operačním systémem reálného času pro 32 bitové mikrokontrolery a procesory. Konkrétně se systémem FreeRTOS, který patří mezi nejrozšířenější. Studenti by měli naučit i tvorbu složitějších aplikací na jednočipových mikropočítačích s pomocí tohoto operačního systému. 1. Možnosti systému FreeRTOS 2. – 3. Algoritmy preemptivního multitaskingu 4. – 5. Správa vláken 6. – 7. Fronty a komunikace mezi vlákny 8. – 9. Semafory a správa přerušení 10. – 11. Mutexy a správa sdílených prostředků 12. Správa paměti 13. – 14. Implementace systému FreeRTOS			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura Lucio Di Jasio. <i>Programming 32-bit Microcontrollers in C: Exploring the PIC32 (Embedded Technology)</i>. 2008. ISBN 978-0750687096. <i>The FreeRTOS Reference Manual</i>. Amazon.com, 2017. Dostupné z https://www.freertos.org/fr-content-src/uploads/2018/07/FreeRTOS_Reference_Manual_V10.0.0.pdf <i>FreeRTOS Real-time operating system for microcontrollers</i>. Dostupné z: http://www.freertos.org/ Doporučená literatura Tim Wilmshurst. <i>Designing Embedded Systems with PIC Microcontrollers, Principles and Applications</i>. 2nd Edition. 2006. ISBN 978-1856177504. Brian Amos. <i>Hands-On RTOS with Microcontrollers: Building real-time embedded systems using FreeRTOS, STM32 MCUs, and SEGGER debug tools</i>. 2020. ISBN 978-1838826734			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6s + 2k vyučovacích hodin za semestr. Semináře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webinarů za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Programovatelné automaty			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	13p + 26l	hod.	39	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Přednáška + laboratoře
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet: semestrální projekt Zkouška: ústní			
Garant předmětu	Ing. Petr Haberzettl			
Zapojení garanta do výuky předmětu	12/13 přednášek 100 % zkoušení			
Vyučující				
Ing. Petr Haberzettl (přednášející: 12/13), Ing. Jaromír Klaban (přednášející: 1/13) (vedení laboratorních praktik: Ing. Petr Haberzettl)				
Stručná anotace předmětu				
Cílem předmětu je výuka a trénink v programování programovatelných automatů PLC jako nejběžnějšího mikropočítačového řídicího systému strojů, výrobních linek a technologických procesů. Studenti se seznámí s architekturou a obvodovým řešením PLC, jejich základními vlastnostmi a modulární výstavbou. Naučí se pracovat s konkrétními PLC.				
1. Úvod do programovatelných automatů (PLC) 2. Instalace a údržba vhodného softwaru pro PLC 3. Softwarový balík TIA 4. Hardwarová konfigurace, bloková architektura 5. Základní instrukce 6. Digitální operace nad PLC 7. Úvod do datových bloků 8. HMI a Profinet 9. Programování, ukládání a archivace programů 10. Diagnostické funkce TIA portálu 11. Programovací jazyk SCL 12. WEB server 13. Komunikace mezi různými typy PLC				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná literatura Zezulka F.: <i>Prostředky průmyslové automatizace</i> , VUTIUM Brno, 2004, ISBN 80-214-2610-1 Šmejkal L., Martinásková M.: <i>PLC a automatizace</i> . BEN – technická literatura, Praha 1999. Šmejkal L., Martinásková M.: <i>Řízení programovatelnými automaty</i> . Vydavatelství ČVUT, Praha 1998.				
Doporučená literatura Firemní dokumentace Siemens k PLC Simatic (http://www.siemens.com)				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 4p + 6l + 2k vyučovacích hodin za semestr. Přednášky a laboratoře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webinaru za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Průmyslová automatizace v praxi			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	28s	hod.	28	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Seminární práce			
Garant předmětu	Ing. Jan Holas			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % seminářů			
Vyučující	Ing. Jan Holas (100 %)			
Stručná anotace předmětu	Cílem předmětu je seznámit studenty s inženýrskou praxí v rámci průmyslové automatizace zaměřené na řízení procesů. Studenti seznámí se současnými prostředky a postupy, které jsou používány v rámci řešení zakázek v průmyslu. 1. – 2. Úvod do průmyslové automatizace se zaměřením na řízení procesů 3. – 4. Přehled aktorik a senzorik v procesní průmyslové automatizaci 5. – 6. Projektová dokumentace MaR a ASŘTP (měření a regulace, automatizovaný systém řízení technologických procesů) 7. Komunikační rozhraní 8. – 10. PLC, HMI, SCADA a DCS 11. Specifika prostředí EX 12. Úvod do funkční bezpečnosti 13. – 14. Základní postupy při řešení zakázek v průmyslu			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Doporučená literatura ŠÍPAL, Jaroslav. <i>Automatizace v praktických příkladech: studijní text pro prezenční a kombinované studium</i>. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, 2012. Skripta. ISBN 978-80-7414-455-4. GARZINOVÁ, Romana, Zora JANČÍKOVÁ a Ondřej ZIMNÝ. <i>Základy automatizace technologických procesů v teorii</i>. Ostrava: VŠB-TUO, 2013. Dostupné z: http://projekty.fs.vsb.cz/463/edubase/VY_01_035/Základy_automatizace_techologických_procesů_v_teorii.pdf			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6s + 2k vyučovacích hodin za semestr. Semináře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	SCADA systémy			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	28s	hod.	28	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Programovatelné automaty (korekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Semestrální projekt			
Garant předmětu	Ing. Petr Haberzettl			
Zapojení garanta do výuky předmětu	13/14 seminářů			
Vyučující	Ing. Petr Haberzettl (13/14), Ing. Zbyněk Pilný (1/14)			
Stručná anotace předmětu	Studenti se dozvědí o všech funkcích systému od základů až po pokročilé funkce a naučí se vytvářet jakkoli rozsáhlé vizualizace s využitím všech možností SCADA systému Reliance. 1. – 2. Představení systému Reliance, základní pojmy, instalace, ukázkové aplikace, vytvoření první aplikace, stanice (PLC), proměnné, alarmy/události, import obrázků, návrh vizualizačního okna, uživatelé, přístupová práva a omezení, skripty pro simulaci dat, grafy, plovoucí grafy, datové tabulky, tabulkové sestavy, akce, receptury. 3. – 5. Kopírování a duplikace objektů (stanice, datové tabulky, grafy atd.), textové nahrazení parametrů komponent, přehled typů komponent a ukázky použití, skripty (základy), IP kamery, SMS zprávy, oznamování alarmů/událostí prostřednictvím emailů a SMS zpráv, druhy proměnných, speciální vnitřní proměnné, export/import součástí projektu, licenční politika. 6. – 8. Komunikační drivery, připojení k OPC serveru, virtuální klávesnice, vícejazyčné aplikace, diagnostika projektu, datové struktury a šablony oken (základy), import datových struktur a proměnných, síťové aplikace (základy), automatická aktualizace projektu, relační databáze (základy), export projektu pro vzdálené uživatele (úvod do tenkých klientů). 9. – 11. Relační databáze (pokročilé), uživatelské sestavy, skripty (pokročilé), datové struktury a šablony oken (pokročilé), síťové aplikace (pokročilé), redundance (server–server, klient–server), funkce postmort, vícemonitorové aplikace, záznamy k oknům, filtrace alarmů/událostí na základě skupin, komponenty Tabulka a Strom. 12. – 14. Datové servery a tenci klienti (Web Client, Smart Client), data specifická pro tenké klienty, tenci klienti a skripty, Reliance Server jako služba Windows, Reliance OPC UA Server, Maatrix, pomocné nástroje a utility.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura https://www.reliance-scada.com/cs/main BOYER, Stuart A. <i>SCADA: supervisory control and data acquisition</i>. 2nd ed. Research Triangle Park: ISA, c1999. ISBN 1-55617-660-0. Doporučená literatura Handbook of SCADA/Control Systems Security Robert Radvanovsky, Jacob Brodsky			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6s + 2k vyučovacích hodin za semestr. Semináře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webinaru za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Úvod do teorie řízení			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	3/LS
Rozsah studijního předmětu	18s	hod.	18	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemný test			
Garant předmětu	doc. Sergii Babichev, DSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % seminářů			
Vyučující	doc. Sergii Babichev, DSc. (100 %)			
Stručná anotace předmětu				
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními poznatky teorie řízení lineárních i nelineárních spojitých dynamických systémů. 1. Spojité lineární řízení – Laplaceova transformace, statické a dynamické vlastnosti regulačních členů, přechodové funkce a charakteristiky 2. Kritéria stability – Hurwitzovo kritérium, Routh-Schurovo kritérium, Nyquistovo kritérium 3. Diskrétní řízení – diskrétní regulační obvod, Z-transformace, diskretizace spojitých systémů 4. Číslicový regulátor – algoritmus číslicových regulátorů 5. Matematický popis diskrétních členů 6. Stabilita diskrétních obvodů 7. FUZZY řízení – pravidla a báze pravidel 8. FUZZY regulátory 9. Systémy a jeho popis ve stavovém prostoru				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná literatura TŮMA, F. <i>Teorie řízení</i> , skriptum ZČU, Plzeň 2005 TŮMA, F. <i>Automatické řízení 1</i> , skriptum ZČU, Plzeň 2007 Doporučená literatura ŠVARC, Ivan, Miloš ŠEDA a Miluše VÍTEČKOVÁ. <i>Automatické řízení</i> . Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007. ISBN 978-80-214-3491-2. KLÁN, Petr a Raymond GOREZ. <i>Process control</i> . Prague: FCC Public, 2011. ISBN 978-80-86534-17-6. WAGNEROVÁ, Renata. <i>Základy automatického řízení</i> . Ostrava: VŠB-TUO, 2013. ISBN 978-80-248-3054-4.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	6	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 4s + 2k vyučovacích hodin za semestr. Semináře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).				

POVINNĚ VOLITELNÉ PŘEDMĚTY TYPU A
KYBERNETICKÁ BEZPEČNOST

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Analýza síťové komunikace			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	3/LS
Rozsah studijního předmětu	9p + 27l	hod.	36	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Bezpečnostní technologie (korekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Přednáška + laboratoře
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet: laboratorní úloha Zkouška: ústní			
Garant předmětu	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	8/9 přednášek, 100 % laboratoří 100 % zkoušení			
Vyučující	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D. (přednášející: 8/9), Ing. Vojtěch Šindler (přednášející: 1/9) (vedení laboratorních praktik: RNDr. Jan Krejčí, Ph.D.)			
Stručná anotace předmětu	Obsahem kurzu je seznámení s ucelenou problematikou SOC s využitím automatizovaných analýz síťových logů prostřednictvím metod strojového učení. Analyzované síťové logy jsou generovány aktivními prvky napříč síťovou infrastrukturou. 1. Úvod do problematiky SOC 2. Logování aktivních síťových prvků a endpointů 3. Logování AAA systémů a jejich konfigurace 4. Logika a funkce automatizovaných řešení (3 týdny) 5. Opensource (LinuxBased) systémy pro analýzu provozu infrastruktury (3 týdny)			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura OREBAUGH, Angela. <i>Wireshark a Ethereal: kompletní průvodce analýzou a diagnostikou sítí</i> . Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-2048-4. NELSON, Bill, Amelia PHILLIPS a Christopher STEUART. <i>Guide to computer forensics and investigations</i> . 4th ed. Boston: Course Technology Cengage Learning, 2010. Preparing tomorrow's information security professionals. ISBN 978-1-435-49883-9. WILHELM, Thomas, NEELY, Matthew, ed. <i>Professional penetration testing: creating and learning in a hacking lab</i> . Second edition. Amsterdam: Syngress, an imprint of Elsevier, 2013. ISBN 978-1-59749-993-4. Doporučená literatura ERICKSON, Jon. <i>Hacking: the art of exploitation</i> . 2nd edition. San Francisco: No Starch Press, 2008. SHEMA, Mike, ALCOVER, Jorge Blanco, ed. <i>Hacking web apps: detecting and preventing web application security problems</i> . Waltham: Syngress, 2012. ISBN 978-1-59749-951-4. MUNIZ, Joseph, Gary MCINTYRE a Nadhem ALFARDAN. <i>Security operations center</i> . Indianapolis: Cisco Press, 2016. Security. ISBN 978-0-13-405201-4. GOGOLIN, Greg. <i>Digital forensics explained</i> . Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2013. ISBN 978-1-4398-7495-0.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 2p + 8l + 2k vyučovacích hodin za semestr. Přednášky a laboratoře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Bezpečnostní technologie			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	3/ZS
Rozsah studijního předmětu	13p + 26c	hod.	39	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Základy kyberbezpečnosti (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Přednášky + cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet: laboratorní úloha			
Garant předmětu	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	6/13 přednášek, 100 % kontrol studia			
Vyučující				
RNDr. Jan Krejčí, Ph.D. (přednášející: 6/13), Ing. Martin Švojgr (přednášející: 3/13), Ing. Rostislav Doubek (přednášející: 2/13), Msc., Bsc. Zbyněk Houska (přednášející: 1/13), Ing. Bořek Ohera (přednášející: 1/13) (cvičící: RNDr. Jan Krejčí, Ph.D., Ing. Martin Švojgr)				
Stručná anotace předmětu				
Cílem předmětu je seznámit studenty s bezpečnostními technologiemi používanými v prostředí firemních systémů, jejich vývojem, funkcemi a implementací.				
<				

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 4p + 6c + 2k vyučovacích hodin za semestr. Přednášky a cvičení jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Dependability informačních systémů			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p + 13c	hod.	39	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Algoritmizace a programování I (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Přednáška + cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet: seminární práce Zkouška: ústní (s očekávanými znalostmi – terminologie a pojmy používané v kontextu dependability, hlavní hrozby pro dependabilitu systému, prostředky pro dosažení dependability systému a pro zajištění spolehlivosti softwaru)			
Garant předmětu	doc. RNDr. Viktor Maškov, DrSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % přednášek 100 % zkoušení			
Vyučující	doc. RNDr. Viktor Maškov, DrSc. (přednášející: 100 %) (cvičící: doc. RNDr. Viktor Maškov, DrSc. aj.)			
Stručná anotace předmětu	Kurz uvádí do problematiky dependability informačních systémů. V rámci kurzu budou podrobně vysvětleny otázky samokontroly a samodiagnostiky počítačových systémů. Kurz bude zaměřen zejména na spolehlivost a odolnost proti závadám informačních systémů. 1. Úvod do problematiky 2. Odolnost informačních systémů proti závadám 3. Způsoby zajištění odolnosti informačních systémů proti závadám 4. Samokontrola a samodiagnostika na systémové úrovni 5. N-variantní programování a objektově orientované programování 6. Ošetření výjimek pro N-variantní programování 7. Konkurenční a spolupracující souběžné systémy 8. Konverzace v distribuovaných systémech 9. Koordinované atomické činnosti 10. Dependability distribuovaných aplikací 11. Použití skupin objektů pro zajištění odolnosti proti poruchám 12. Dependability s ohledem na závady způsobené svěvolnými činnostmi			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura MAŠKOV V., FÍŠER J.: <i>Samokontrola a samodiagnostika na systémové úrovni</i>. Lviv: Ukrainian Academic Press, 2010, ISBN 978-966-322-169-4, 176 p. MAŠKOV V.: <i>Selected problems of system level self-diagnosis</i>. Lviv: Ukrainian Academic Press, 2011, ISBN 978-966-322-365-0, 184 p. LAPRIE J. C. et al.: <i>Dependability: Basics concepts and terminology</i>. Springer-Verlag, Vienna, Austria, 1992, ISBN 0-387-82296-8. Doporučená literatura AVIZIENIS A., et al.: <i>Fundamental Concepts of Dependability. Research Report No. 1145, LAAS-CNRS, 2001, Available on http://www.cert.org/research/isw/isw2000/papers/56.pdf.</i> Studijní opora je k dispozici zde: https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Dependability_informacnich_systemu.pdf			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6p + 4c + 2k vyučovacích hodin za semestr. Přednášky a cvičení jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány.			

Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Základy kryptologie			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	14p + 14c	hod.	28	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Základy kyberbezpečnosti (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Přednáška + cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet: zápočtová práce Zkouška: ústní			
Garant předmětu	Mgr. Květuše Sýkorová			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % výuky a kontrol studia			
Vyučující	Mgr. Květuše Sýkorová (přednášející: 100 %) (cvičící: Mgr. Květuše Sýkorová)			
Stručná anotace předmětu	Kurz je zaměřen na rozšíření základních znalostí z oblasti kryptologie. Studenti se seznámí se složitějšími šiframi z oblasti klasické kryptologie a s principy jejich luštění. Hlavní důraz je ale kladen především na seznámení se s jednotlivými metodami a principy moderní kryptografie. Studenti tak získají odpovídající kompetence v oblasti bezpečnosti informačních systémů. Tyto znalosti moderních kryptosystémů by měl v dnešní době ovládat každý absolvent informatiky. 1. Základní pojmy kryptologie (opakování) 2. Polyalfabetické, polygramové a polygrafické šifry 3. Šifrovací stroje (Caesar, Enigma, Lorenz, SG-41, Hagelin) 4. Kryptoanalytické metody klasické kryptologie 5. – 6. Bezpečnost blokových a proudových šifer (režimy šifer, padding, vektory útoku) 7. – 8. Eliptické křivky a jejich využití v kryptologii (EC Encryption Scheme, ECDH, ECDSA) 9. Bezpečnost hashovacích funkcí (MAC, HMAC, GMAC) 10. PKI (certifikáty, CA a RA, síť důvěry, časová razítka) 11. Kryptoanalytické metody moderní kryptologie 12. Kryptografické protokoly 13. Kvantová a postkvantová kryptografie (quantum key distribution) 14. Nové trendy v kryptologii			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura SINGH, Simon. <i>Kniha kódů a šifer: tajná komunikace od starého Egypta po kvantovou kryptografii</i>. 2. vyd. v českém jazyce. Přeložil Dita ECKHARDOVÁ, přeložil Petr KOUBSKÝ. Praha: Dokořán, 2009. Aliter (Argo: Dokořán): Dokořán). ISBN 978-80-7363-268-7. SHEMANSKE, Thomas R. <i>Modern cryptography and elliptic curves: a beginner's guide</i>. Providence, Rhode Island: American Mathematical Society, [2017]. ISBN 978-1-4704-3582-0. KOHNO, Tadayoshi, Niels FERGUSON a Bruce SCHNEIER. <i>Cryptography engineering: design principles and practical applications</i>. Indianapolis, IN: Wiley Pub., c2010. ISBN 0470474246. SCHNEIER, Bruce. <i>Applied Cryptography Second Edition: Protocols, algorithms, and source code in C</i>. [1th] ed. New York: John Wiley, 1996. ISBN 0-471-12845-7. Doporučená literatura VONDRUŠKA, Pavel. <i>Kryptologie, šifrování a tajná písma. Ilustrovala Bára BUCHALOVÁ</i>. Praha: Albatros, 2006. <i>Oko (Albatros)</i>. ISBN 80-00-01888-8. Crypto-world.info [online]. c2003-2013 [cit. 2020-03-22]. Dostupné z: http://crypto-world.info/ SCHNEIER, Bruce. <i>Click here to kill everybody: security and survival in a hyper-connected world</i>. London: W.W. Norton & Company, [2018]. ISBN 9780393608885.x Schneier on security [online]. [cit. 2020-03-23]. Dostupné z: https://www.schneier.com/			

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 2p + 4c + 2k vyučovacích hodin za semestr. Přednášky a cvičení jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).		

POVINNĚ VOLITELNÉ PŘEDMĚTY TYPU A
OPERAČNÍ SYSTÉMY A VIRTUALIZACE

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Administrace operačních systémů			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	28s	hod.	28	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Operační systémy (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Splnění všech zadaných laboratorních úloh na počítači v počítačové učebně, vypracování protokolů, ústní ověření teoretických znalostí			
Garant předmětu	Ing. Pavel Kuba, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % seminářů			
Vyučující	Ing. Pavel Kuba, Ph.D. (100 %)			
Stručná anotace předmětu	Laboratorní cvičení jsou zaměřena na praktické zvládnutí problematiky administrace OS. Cílem kurzu je prakticky seznámit studenty s principy nejrozšířenějších podnikových systémů s důrazem na jejich spolehlivost a bezpečnost. Těžiště bude spočívat v pochopení a zvládnutí doménového prostředí <i>Microsoft Windows Server</i> a správa politik <i>Active Directory</i>. Po prvních třech teoretických hodinách následuje zvládnutí deseti praktických úloh. 1. Adresářové služby – přehled, historie 2. Active Directory – funkce, bezpečnostní aspekty, LDAP 3. Active Directory – domény, organizační jednotky, oblasti 4. Stromy a les, globální katalog, integrace DNS 5. Práce s objekty AD, ADSI, metody administrace 6. Metody nasazení OS, adresářových služeb a aplikací 7. Role a funkce serveru, terminálové služby, Internet Information Server 8. Síťové služby, DNS, DHCP, DirectAccess 9. Bezpečnostní a distribuční skupiny, profily, vztahy důvěryhodnosti, NTDSUTIL 10. Skupinová politika 11. Vícenásobné diskové pole nezávislých disků 12. Skriptovací prostředí PowerShell 13. Metody bezobslužné instalace			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura <i>Microsoft Docs</i>. Dostupné z: https://docs.microsoft.com/cs-cz/ <i>Identity and Access documentation</i>. Dostupné z: https://docs.microsoft.com/en-us/windows-server/identity/identity-and-access WILSON, Ed. <i>PowerShell: průvodce skriptováním pro verzi 3.0. a vyšší</i>. Brno: Computer Press, 2015. ISBN 978-80-251-4386-5. STANEK, William. <i>Active Directory: Kapesní rádce administrátora</i>. 1., autorizované vyd. Brno: Computer Press, 2009. ISBN 978-80-251-2555-7. Doporučená literatura PRICE, Brad. <i>Active Directory: Optimální postupy a řešení problémů</i>. 1., autorizované vyd. Brno: Computer Press, 2005. ISBN 80-251-0602-0. Studijní opora je k dispozici zde: https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Administrace_operacnich_systemu.zip			

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6s + 2k vyučovacích hodin za semestr. Semináře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Architektura a infrastruktura IT			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	26s	hod.	26	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Základy počítačových sítí a protokolů (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet: laboratorní úloha Zkouška: ústní			
Garant předmětu	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	11/13 seminářů 100 % zkoušení			
Vyučující	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D. (11/13), Ing. Martin Švojgr (2/13)			
Stručná anotace předmětu	Kurz je zaměřen na způsoby a normy používané při plánování IS/IT architektury a infrastruktury. Během teoretické přípravy se student seznámí s jednotlivými normami a zaběhlými standardy. V praktických laboratorních úlohách si pak projde celým procesem tvorby projektů v oblasti IT. Kromě vlastního plánování architektury se student seznámí i s vlastními prvky infrastruktury a jejich technologiemi. 1. IT a její životní cyklus 2. Spolehlivost IT 3. Architektura IT 4. Infrastruktura počítačových sítí 5. SAN sítě a datové sklady 6. Virtuální IT infrastruktura 7. Digitalizace a vizualizace projektu 8. Návrh a optimalizace rozvoje IT architektury (2 týdny) 9. Využití opensource (LinuxBased) systému pro centralizovaný dohled infrastruktury (3 týdny) 10. Komplexní řízení IT projektů			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura Sodomka, P. a Klčová, H.: <i>Informační systémy v podnikové praxi</i>, 504 s., Computer Press, 2011, ISBN: 978-80-251-2878-7 Komzák, T.: <i>Řízení IT projektů pro úplné začátečníky</i>, 248 s. Computer Press, 2013, ISBN: 978-80-2513-791-8 Ruest, D. a Ruest, N.: <i>Virtualizace – Podrobný průvodce</i>, 408 s., Computer Press, 2010, ISBN: 978-80-251-2676-9 Velte A. T., Velte, T. J., Elsenpeter, R.: <i>Cloud Computing – Praktický průvodce</i>, 304 s., Computer Press, 2011, ISBN: 978-80-251-3333-0 Villatore-Silva, T.: <i>Data Center Modernization For Dummies</i>, John Wiley & Sons, Inc., 2018, ISBN 978- 1- 119- 49138- 5 Doporučená literatura Carbone, J.: <i>Solutions for IT Professionals: It Architecture Toolkit</i>, Prentice Hall, 2004, ISBN: 9780131473799 Bass, L., Clements, P., Kazman, R.: <i>Software Architecture in Practice</i>, Addison-Wesley – Pearson Education, Inc., 2003, ISBN: 0-321-15495-9 Singh, H.: <i>Modern and Secure Hybrid Cloud Platform For Dummies</i>, John Wiley & Sons, Inc., 2019, ISBN 978-1-119- 61169-1 Haag, M.: <i>Hyper- Converged Infrastructure For Dummies</i>, John Wiley & Sons, Inc., 2018, ISBN 978-1-119-46066-4 <i>OpenStack Security Guide</i>. Dostupné z: https://docs.openstack.org/security-guide/index.html Studijní opora je k dispozici zde: https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Architektura_a_infrastruktura_IT.pdf			

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6s + 2k vyučovacích hodin za semestr. Semináře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Infrastrukturní virtualizační platformy			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	3/LS
Rozsah studijního předmětu	9p + 27l	hod.	36	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Architektura a infrastruktura IT (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Přednáška + laboratoře
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet: laboratorní úloha			
Garant předmětu	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % přednášek			
Vyučující	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D. (přednášející: 100 %) (vedení laboratorních praktik: RNDr. Jan Krejčí, Ph.D., Ing. Pavel Kuba, Ph.D.)			
Stručná anotace předmětu	Cílem předmětu je připravit studenty na práci s aktuálními nejvíce rozšířenějšími virtualizačními platformami. Studenti si projdou základní i pokročilé funkcionality systémů, které mohou v profesním životě používat. 1. Vlastnosti hypervisorů 2. M/I/C/P/F/SaaS 3. Kontejnerové technologie (Docker) 4. Praktické laboratorní úlohy na platformách a. Hyper-V, Microsoft System Center (2 týdny) b. KVM, OpenVM, Proxmox (2 týdny) c. ESXi, VMware vSphere (2 týdny)			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura Ruest, D. a Ruest, N.: <i>Virtualizace – Podrobný průvodce</i> , 408 s., Computer Press, 2010, ISBN: 978-80-251-2676-9 Velte A. T., Velte, T. J., Elsenpeter, R.: <i>Cloud Computing – Praktický průvodce</i> , 304 s., Computer Press, 2011, ISBN: 978-80-251-3333-0 Carbone, J.: <i>Solutions for IT Professionals: It Architecture Toolkit</i> , Prentice Hall, 2004, ISBN: 9780131473799 Bass, L., Clements, P., Kazman, R.: <i>Software Architecture in Practice</i> , Addison-Wesley – Pearson Education, Inc., 2003, ISBN: 0-321-15495-9 Syrewicze, A., Siddaway, R.: <i>Pro Microsoft Hyper-V 2019: Practical Guidance and Hands-On Labs</i> , 410 s, Apress, 2018, ISBN 978-1-4842-4115-8 Doporučená literatura Hoopes, J.: <i>Virtualization for Security, Including Sandboxng, Disaster Recovery, High Availability, Forensic Analysis, and Honepotting</i> , SYNGRESS, 2009, ISBN 978-1-59749-305-5 Singh, H.: <i>Next-Gen Virtualization: VMware Special Edition</i> , 62 s., John Wiley & Sons, Inc., 2017, ISBN 978-1-119-61167-7 Morin, J., Shaw, S.: <i>Network Virtualization: 2nd VMware Special Edition</i> , 79 s, John Wiley & Sons, Inc., 2018, ISBN 978-1-119-55049-5			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 2p + 8l + 2k vyučovacích hodin za semestr. Přednášky a laboratoře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webinarů za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Linuxové technologie v praxi			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	3/ZS
Rozsah studijního předmětu	12s	hod.	12	kreditů 1
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Operační systémy (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Docházka a aktivní přístup k přednášeným tématům			
Garant předmětu	RNDr. Petr Kubera, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % seminářů			
Vyučující	RNDr. Petr Kubera, Ph.D. (100 %)			
Stručná anotace předmětu	Cílem předmětu je seznámit studenty s enterprise linuxovými technologiemi, které jsou používány ve firmách. Předmět studentům rozšiřuje představu o fungování IT ve firemním prostředí. Předmět je vyučován ve čtyřech tříhodinových blocích. 1. Byznys a ICT, použití linuxových technologií v praxi Byznys a ICT GNU/Linux Komerční Linux Red Hat Enterprise Linuxu, vyzkoušení 2. Řešení vysoké dostupnosti na Linuxu Vysoká dostupnost – teorie, principy Použití a nastavení Red Hat Cluster Suite Sophos UTM jako moderní bezpečnostní řešení postavené na Linuxu Funkce a vlastnosti UTM řešení 3. Bezpečnost v síti, tvorba bezpečnostní politiky ve firemním prostředí IPS/IDS systémy, funkce, nastavení Zabezpečení poštovního serveru, antispam techniky 4. Virtualizace a provoz IT na virtuální infrastruktuře Základy virtualizace x86 Virtualizační techniky Ukázka moderního virtualizačního nástroje: Red Hat Enterprise Virtualization, VMware vSphere			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura Oficiální dokumentace RED HAT Enterprise Linux a red hat Cluster Suite: http://docs.redhat.com Doporučená literatura Oficiální dokumentace Sophos UTM.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	4	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 4s vyučovacích hodin za semestr. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Principy operačních systémů			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	28p	hod.	28	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Operační systémy (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška		Forma výuky	Přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní zkouška: základní mechanismy OS a API rozhraní			
Garant předmětu	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % přednášek 100 % zkoušení			
Vyučující	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (přednášející: 100 %)			
Stručná anotace předmětu	Předmět je zaměřen na základní principy a interní strukturu současných operačních systémů. Pozornost je také věnována tomu, jak se tato struktura projevuje v aplikačním rozhraní jednotlivých systémů (Win32, POSIX), a tedy i plnohodnotnému využití možností současných operačních systémů v uživatelských programech. 1. architektura OS (hierarchická, klient-server) 2. správa paměti – triviální správci paměti 3. – 4. virtualizace paměti 5. sdílená paměť (implementace a funkce) 6. – 7. správa procesů – preemptivní multitasking a plánování procesů 8. vlákna (korutiny, user space threads, kernel threads) 9. synchronizace procesů 10. meziprocesorová komunikace 11. vstupně výstupní systém (ovladače) 12. souborový systém 13. bezpečnost na úrovni OS 14. OS a multiprocesorové systémy			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura LUKÁŠ J. <i>Jádro systému Linux</i>. ComputerPress, 2008. ISBN: 9788025120842 STALLINGS W. <i>Operating Systems: Internals and Design Principles</i>, Global Edition. Pearson Education Limited, 2017. ISBN 978-1-292-21429-0. Doporučená literatura GOODHEART B., COX J. <i>The Magic Garden Explained: The Internals of Unix System v Release 4</i>. Prentice Hall, 1994. ISBN 978-0130981387 BACH M. J. <i>Principy operačního systému UNIX</i>, Softwarové Aplikace a Systémy, Praha, 1993. ISBN 80-901507-0-5 KERRISK M. <i>The Linux Programming Interface: A Linux and UNIX System Programming Handbook</i>. San Francisco: No Starch Press; 2010. ISBN 978-1593272203 Studijní opora je k dispozici zde: https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Principy_operacnich_systemu.pdf			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6p + 2k vyučovacích hodin za semestr. Přednášky jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webinaru za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).			

POVINNĚ VOLITELNÉ PŘEDMĚTY TYPU A
POČÍTAČOVÉ SÍTĚ A PROTOKOLY

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Internetové technologie a protokoly			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	14p + 28c	hod.	42	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Základy počítačových sítí a protokolů (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Přednášky + cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet: laboratorní úloha Zkouška: ústní			
Garant předmětu	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	13/14 přednášek 100 % zkoušení			
Vyučující	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D. (přednášející: 13/14), Ing. Vojtěch Šindler (přednášející: 1/14) (cvičící: Mgr. Kamil Balín, RNDr. Jan Krejčí, Ph.D.)			
Stručná anotace předmětu	Student se v rámci přednášky seznámí s nejčastěji využívanými protokoly a službami na síti Internet. V rámci praktických laboratorních cvičení bude student konfigurovat jednotlivé služby a sledovat počítačovou komunikaci, ve které bude detekovat a analyzovat jednotlivé protokoly a jejich pakety. 1. Základní pojmy, opakování modelu TCP/IP a referenčního modelu ISO/OSI 2. Protokoly Transportní vrstvy ISO/OSI – TCP, UDP 3. Odchytávání paketů pomocí aplikace Wireshark (2 týdny) 4. Konfigurační protokoly sítě – BOOTP, DHCP, DNS, SNMP (3 týdny) 5. Připojení ke vzdálené konzoli – TELNET, RSH, SSH, VNC, RDP 6. Sdílení dat – FTP, NFS, SAMBA 7. Webové služby – HTTP, HTTPS, POP3, SMTP, IMAP 8. Dynamické routovací protokoly RIP, EIGRP, OSPF, i/eBGP (4 týdny)			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura Naik, D. C.: <i>INTERNET: standardy a protokoly</i>, Computer Press, 1999, 302 s., ISBN 80-7226-146-0 Dostálek, L., Kabelová, A.: <i>Velký průvodce protokoly TCP/IP a systémem DNS</i>, Computer Press, 1999, 488 s., ISBN 978-80-251-2236-5 Kurose, J. F., Ross, K. W.: <i>Computer Networking: A Top-Down Approach</i>, Pearson, 2017, 856 s., ISBN 978-0-13-359414-0 Klement, M.: <i>Technologie počítačových sítí - služby DNS, DHCP a síťové prvky</i>, UPOL, 2020, 42 s., ISBN 978-80-244-5582-2. Dostupné z: https://obd.upol.cz/id_publ/333176716 Doporučená literatura Horák, J., Keršlágner, M.: <i>Počítačové sítě pro začínající správce</i>, Computer Press, 2011, 304 s., ISBN 978-80-251-3176-3 Sanders, C.: <i>Analýza sítí a řešení problémů v programu Wireshark</i>, Computer Press, 2012, 288 s., ISBN 978-80-251-3718-5 Donahue, G. A.: <i>Kompletní průvodce síťového experta</i>, Computer Press, 2009, 528 s., ISBN 978-80-251-2247-1 Studijní opora je k dispozici zde: https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Internetove_tecnologie_a_protokoly.pdf			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 4p + 6c + 2k vyučovacích hodin za semestr. Přednášky a cvičení jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Počítačové sítě			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	3/ZS
Rozsah studijního předmětu	24p + 24c	hod.	48	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Základy počítačových sítí a protokolů (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Přednáška + cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet: laboratorní úloha Zkouška: ústní			
Garant předmětu	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	5/6 přednášek 100 % zkoušení			
Vyučující	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D. (přednášející: 5/6), Ing. Martin Švojgr (přednášející: 1/6) (cvičící: RNDr. Jan Krejčí, Ph.D.)			
Stručná anotace předmětu	Kurz je zaměřen na vrstvy L1, L2 a L3 referenčního modelu ISO/OSI. Student se v rámci přednášek seznámí s druhý přenosového média pro datovou komunikaci, aktivními prvky v počítačové síti sloužícími k přepínání či směrování. V praktických laboratorních cvičeních si sám vyzkouší na modelových úlohách různé protokoly routování a směrování, návrhu síťových adres a jejich rozsahů a v neposlední řadě i vytváření virtuálních sítí. 1. Opakování referenčního modelu ISO/OSI, adresování v síti (VLSM, CIDR), architektura a funkce přepínačů (STP, RSTP, MST) 2. Agregace linek (LACP, EtherChanel, PAP), architektura směrovačů, SDN/distribuované systémy 3. Směrování v bezdrátových sítích, řešení problémů při směrování 4. Virtuální sítě a směrování mezi nimi (VLAN, VPN) 5. Zabezpečení přepínačů a směrovačů, technologie VoIP 6. Závěrečný komplexní projekt počítačových sítí			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura Mehta, N., Healy, R., Odom, W.: <i>Směrování a přepínání sítí</i>, Computer Press, 2009, 880 s., ISBN 978-80-251-2520-5 Sportack, M. A.: <i>Směrování v sítích IP: autorizovaný výukový průvodce</i>, Computer Press, 2004, 351 s., ISBN 80-251-0127-4 Donahue, G. A.: <i>Kompletní průvodce síťového experta</i>, Computer Press, 2009, 528 s., ISBN 978-80-251-2247-1 Dordal, P. L.: <i>An Introduction to Computer Networks</i>. Loyola University Chicago. 2021. http://intronetworks.cs.luc.edu/ Valenta, V., Simr, P.: <i>Počítačové sítě I</i>. Ústí nad Labem: Univerzitní centrum podpory pro studenty se specifickými vzdělávacími potřebami, 2015. Doporučená literatura D. Medhi, K. Ramasamy: <i>Network Routing. Algorithms, Protocols, and Architecture</i>. Elsevier, 2007 Pužmanová, R.: <i>Moderní komunikační sítě od a do Z</i>, Computer Press, 1998, ISBN 80-7226-098-7 Pužmanová, R., Šmrha, P.: <i>Propojování sítí s TCP/IP</i>. Studijní opora, Kopp, 1999, ISBN 80-7232-080-7 Pužmanová, R.: <i>Routing and Switching – Time of Convergence</i>, Addison-Wesley, 2002, ISBN 0-201-39861-3 Horák, J., Keršláger, M.: <i>Počítačové sítě pro začínající správce</i>, Computer Press, 2011, 304 s., ISBN 978-80-251-3176-3 Studijní opora je k dispozici zde: https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Pocitacove_site.pdf			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	14	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6p + 6c + 2k vyučovacích hodin za semestr. Přednášky a cvičení jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Praktika počítačových sítí			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	3/LS
Rozsah studijního předmětu	18l	hod.	18	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Počítačové sítě (korekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Laboratoře
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet: laboratorní úloha			
Garant předmětu	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % výuky a kontrol studia			
Vyučující	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D. (100 %)			
Stručná anotace předmětu	Student se prostřednictvím laboratorních úloh připraví na řešení skutečných problémů, které mohou nastat v profesní praxi při správě počítačových sítích. 1. Interior routovací protokoly (2 týdny) 2. Exterior routovací protokoly (2 týdny) 3. Redistribuce při směrování (2 týdny) 4. Troubleshooting v počítačových sítích (3 týdny)			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura Medhi, D., Ramasamy, K.: <i>Network Routing. Algorithms, Protocols, and Architecture</i>. Elsevier, 2007 Pužmanová, R.: <i>Moderní komunikační sítě od A do Z</i>, Computer Press, 1998, ISBN 80-7226-098-7 Pužmanová, R., Šmrha, P.: <i>Propojování sítí s TCP/IP</i>. Studijní opora, Kopp, 1999, ISBN 80-7232-080-7 Pužmanová, R.: <i>Routing and Switching – Time of Convergence</i>, Addison-Wesley, 2002, ISBN 0-201-39861-3 Donahue, G. A.: <i>Kompletní průvodce síťového experta</i>, Computer Press, 2009, 528 s., ISBN 978-80-251-2247-1 Dordal, P. L.: <i>An Introduction to Computer Networks</i>. Loyola University Chicago. 2021. http://intronetworks.cs.luc.edu/ Valenta, V., Šimr, P.: <i>Počítačové sítě I</i>. Ústí nad Labem: Univerzitní centrum podpory pro studenty se specifickými vzdělávacími potřebami, 2015. Doporučená literatura Mehta, N., Healy, R., Odom, W.: <i>Směrování a přepínání sítí</i>. Computer Press, Praha, 2009. ISBN 9788025125205. Dostálek, L., Kabelová, A.: <i>Velký průvodce protokoly TCP/IP a systémem DNS</i>. Computer Press, Praha, 2008. ISBN 9788025122365. Sanders, C.: <i>Analýza sítí a řešení problémů v programu Wireshark</i>, Computer Press, 2012, 288 s., ISBN 978-80-251-3718-5			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	6	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 4l + 2k vyučovacích hodin za semestr. Laboratoře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webinaru za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Úvod do bezdrátových technologií			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	26s	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Základy počítačových sítí a protokolů (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet: laboratorní úloha			
Garant předmětu	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % seminářů			
Vyučující	RNDr. Jan Krejčí, Ph.D. (100 %)			
Stručná anotace předmětu	Studenti se v předmětu prakticky připraví na správu, plánování a implementaci aktuálních bezdrátových technologií a jejich zabezpečení včetně výhledu do blízké budoucnosti. 1. IEEE 802 2. Historie bezdrátových sítí 3. Mobilní (celulární) sítě 4. Měření a analýza bezdrátových sítí 5. Návrh bezdrátové infrastruktury (2 týdny) 6. Šifrování v bezdrátových sítích 7. Kontrolérem řízené bezdrátové sítě (3 týdny) 8. Bezdrátové MESH sítě 9. Troubleshooting bezdrátových sítí 10. Budoucnost bezdrátových sítí			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura Klement, M.: <i>Technologie bezdrátových sítí – základní principy a standardy</i>. UPOL, 2017. ISBN 978-80-244-5156-5 Kohre, T.: <i>Stavíme si bezdrátovou síť Wi-Fi</i>. Computer Press, Praha, 2004. ISBN 8025103919. Carroll, B. J.: <i>Bezdrátové sítě Cisco</i>. Computer Press, Praha, 2011. ISBN 9788025128848. Sportack, M. A.: <i>Směrování v sítích IP: autorizovaný výukový průvodce</i>, Computer Press, 2004, 351 s., ISBN 80-251-0127-4 Donahue, G. A.: <i>Kompletní průvodce síťového experta</i>, Computer Press, 2009, 528 s., ISBN 978-80-251-2247-1 Doporučená literatura Colbach, G.: <i>Wireless Networking: Introduction to Bluetooth and WiFi</i>, 2017, ISBN 978-1973252115 D. Medhi, K. Ramasamy: <i>Network Routing. Algorithms, Protocols, and Architecture</i>. Elsevier, 2007 Pužmanová, R.: <i>Moderní komunikační sítě od A do Z</i>, Computer Press, 1998, ISBN 80-7226-098-7 Sanders, C.: <i>Analýza sítí a řešení problémů v programu Wireshark</i>, Computer Press, 2012, 288 s., ISBN 978-80-251-3718-5 Donahue, G. A.: <i>Kompletní průvodce síťového experta</i>, Computer Press, 2009, 528 s., ISBN 978-80-251-2247-1			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6s + 2k vyučovacích hodin za semestr. Semináře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webinarů za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).			

POVINNĚ VOLITELNÉ PŘEDMĚTY TYPU A
PODNIKOVÁ INFORMATIKA

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Analýza a vizualizace podnikových dat I			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	26s	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Základy zpracování dat (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Účast na seminářích a zpracování dvou seminárních prací dle zadání			
Garant předmětu	Mgr. Michael Tintěra			
Zapojení garanta do výuky předmětu	6/13 seminářů podíl na hodnocení seminárních prací			
Vyučující	Mgr. Michael Tintěra (6/13), Mgr. Lucie Loukotová (5/13), Ing. Štěpánka Zimová (2/13)			
Stručná anotace předmětu	Prakticky orientovaný předmět seznamuje studenty se základy reportingu. V rámci seminářů vytváří studenti jednoduché reporty v programech MS Excel a Qlik, přičemž zadání úloh reflektuje potřeby firem nebo veřejné správy. Důraz je kladen na interpretaci získaných výsledků. 1. Klíčové ukazatele výkonnosti (KPI), zdroje dat, úvod do reportingu (základní pojmy, reporting vs. plánování) 2. – 7. Analýzy prodejních dat s důrazem na validaci dat, kvalitu výstupu (tabulkový, grafický) a interpretaci výsledků, použití analytických nástrojů – řešeno v prostředí MS Excel 8. – 9. Kontingenční tabulky a grafy v praxi firmy a veřejné správy, automatická aktualizace dat (finanční plánování, přehled a vyhodnocení hospodaření podniku, lidské zdroje) – řešeno v prostředí MS Excel 10. – 13. Úvod do ovládání programu Qlik Sense – připojení k datovým zdrojům (MS Excel, SQL server, Qlik DataMarket a jiné), vyhledávání a filtrování dat, tvorba a nastavení vizualizací, publikování a sdílení aplikací; tvorba jednoduchých reportů z oblasti financí (analýzy prodejních dat), logistiky (analýzy dopravních nákladů) a lidských zdrojů			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura Barilla, J., Simr, P., Sýkorová, K.: <i>Microsoft Excel 2016: podrobná uživatelská příručka</i>. Computer Press, Brno, 2016. ISBN 978-80-251-4838-9. Laurenčík, M.: <i>Excel 2016 – Práce s databázemi a kontingenčními tabulkami</i>. Grada Publishing, Praha, 2017. ISBN 978-80-271-0477-2. Doporučená literatura Navarrů, M.: <i>Excel 2016 – Podrobný průvodce uživatele</i>. Grada Publishing, Praha, 2016. ISBN 978-80-271-0193-1. <i>Dokumentace a manuály k programu Qlik Sense</i>. Dostupné na https://learning.qlik.com/ Studijní opora je k dispozici zde: https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Analýza_a_vizualizace_podnikovych_dat_I.pdf			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6s + 2k vyučovacích hodin za semestr. Semináře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webinarů za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Analýza a vizualizace podnikových dat II			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	28s	hod.	28	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Analýza a vizualizace podnikových dat I (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet: účast na seminářích a zpracování dvou seminárních prací Zkouška: praktická (jejím obsahem je látka probíraná v předmětech <i>Analýza a vizualizace podnikových dat I a II</i>)			
Garant předmětu	RNDr. Jiří Škvor, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	6/14 seminářů 100 % zkoušení			
Vyučující	RNDr. Jiří Škvor, Ph.D. (6/14), Ing. Marie Jouzová (2/14), Mgr. Lucie Loukotová (5/14), Ing. Jan Peč (1/14)			
Stručná anotace předmětu	Prakticky orientovaný předmět navazuje na předmět <i>Analýza a vizualizace podnikových dat I</i>. Náplní předmětu jsou dva komplementární přístupy k analýze a vizualizaci podnikových dat a jejich využití v podnikové praxi. Prvním z nich je Business Intelligence (BI), druhým stochastické modelování. V rámci seminářů vytvářejí studenti pokročilé reporty a dashboards z oblasti financí, marketingu nebo výroby, přičemž využívají i metod stochastického modelování. 1. Úvod do BI: podstata a základní přístupy k řešení BI, dimenzionální modelování 2. – 7. Vybrané aplikační oblasti BI: finanční plánování a prognózování (tržby z pohledu cash flow), marketing, CRM (plánování a analýza dopadu marketingových kampaní, bonusy a skonta), plánování a monitorování klíčových ukazatelů výrobního procesu (materiálová bilance), řízení vztahů s dodavateli (rozbor závazků), řízení výkonnosti (tvorba dashboardů) – studenti s využitím programů Qlik Sense a MS Excel řeší konkrétní úlohy z praxe 8. Případová studie: BI v obchodních firmách (ukázka práce s daty, jejich využití k předpovědím budoucího vývoje) 9. – 13. Stochastické modelování: simulační modely a metoda Monte Carlo, Markovovy řetězce a jejich aplikace (atribuční modely v marketingu, modely obnovy selhávajících jednotek a jiné aplikace v managementu či financích), modely řízení zásob (statické a dynamické stochastické modely) a další využití stochastických modelů při studiu výrobních procesů			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura Pour, J., Maryška, M., Novotný, O.: <i>Business intelligence v podnikové praxi</i>. Professional Publishing, Praha, 2012. ISBN 978-80-7431-065-2. Demel, J.: <i>Operační výzkum</i>. Dostupné na https://kix.fsv.cvut.cz/~demel/ped/ov/ov110215.pdf Skalská, H.: <i>Stochastické modelování</i>. Gaudeamus, Hradec Králové, 1998. ISBN 80-7041-039-6. Lukáš, L.: <i>Pravděpodobnostní modely v managementu: Markovovy řetězce a systémy hromadné obsluhy</i>. Academia, Praha, 2009. Lanna: knižnice České matice technické, sv. 2. ISBN 978-80-200-1704-8. Lukáš, L.: <i>Pravděpodobnostní modely v managementu: teorie zásob a statistický popis poptávky</i>. Academia, Praha, 2012. Lanna: knižnice České matice technické, sv. 3. ISBN 978-80-200-2005-5. Zimola, B.: <i>Operační výzkum</i>. Vyd. 4., nezměn. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Zlín, 2004. ISBN 80-7318-208-4. Doporučená literatura Barilla, J., Simr, P., Sýkorová, K.: <i>Microsoft Excel 2016: podrobná uživatelská příručka</i>. Computer Press, Brno, 2016. ISBN 978-80-251-4838-9. Fotr, J., Švecová, L.: <i>Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje</i>. Třetí, přepracované vydání. Ekopress, Praha, 2016. ISBN 978-80-87865-33-0. <i>Dokumentace a manuály k programu Qlik Sense</i>. Dostupné na https://qcc.qlik.com/			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6s + 2k vyučovacích hodin za semestr. Semináře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webinarů za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány.			

Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Optimální rozhodování			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p + 26c	hod.	52	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	Zápočet: písemný test, zpracování seminární práce a její obhajoba Zkouška: ústní			
Garant předmětu	RNDr. Petr Kubera, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % přednášek 100 % zkoušení			
Vyučující	RNDr. Petr Kubera, Ph.D. (přednášející: 100 %) (cvičící: Mgr. Květuše Sýkorová)			
Stručná anotace předmětu	Kurz je zaměřen na seznámení studentů s vybranými metodami pro optimální rozhodování. Kurz zahrnuje tři oblasti, a to lineární programování, metody pro optimální řízení projektů a úvod do modelování hromadné obsluhy. Studenti jsou v daných oblastech uvedeni do problematiky se zaměřením na aplikace v ekonomii či informatice. Součástí cvičení je i práce se softwarem umožňujícím řešit dané úlohy na reálných datech. 1. Úlohy lineárního programování (LP) a jejich vlastnosti 2. – 4. Řešení úloh LP, grafické řešení úloh LP, simplexová metoda, převod na M-úlohu, dualita v LP 5. – 7. Dopravní problém a jeho řešení metodou MODI, přiřazovací problém, okružní problém a jejich řešení 8. – 9. Řízení projektů metodou CPM, časově nákladová analýza projektů, řízení projektů metodou PERT 10. – 11. Modely hromadné obsluhy: Kendallová klasifikace, modely M/M/1 a M/M/m a jejich aplikace 12. – 13. Modely hromadné obsluhy: modely M/M/1/k a M/M/m/k a jejich aplikace			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura Lagová, M.: <i>Metody operačního výzkumu I</i>. Univerzita J. E. Purkyně, Ústí nad Labem, 1997. ISBN 80-7044-158-5. Jablonský, J.: <i>Operační výzkum: kvantitativní modely pro ekonomické rozhodování</i>. Professional Publishing, Praha, 2007. ISBN 978-80-86946-44-3. Plevný, M., Žižka, M.: <i>Modelování a optimalizace v manažerském rozhodování</i>. Západočeská univerzita, Plzeň, 2010. ISBN 978-80-7043-933-3. Doporučená literatura Míka, S.: <i>Matematická optimalizace</i>. Západočeská univerzita, Plzeň, 1997. ISBN 80-7082-319-4. Rohn, J.: <i>Lineární algebra a optimalizace</i>. Karolinum, Praha, 2004. ISBN 80-246-0932-0. Dostupné také z: http://uivtx.cs.cas.cz/~rohn/other/lascrip.pdf Lagová, M., Jablonský, J.: <i>Lineární modely</i>. Praha: Oeconomica, 2014. ISBN 978-80-245-2020-9. Shortle, J. F., Thompson, J. M., Gross, D., Harris, C. M.: <i>Fundamentals of Queueing Theory</i>. Wiley, 2018. ISBN 9781118943526.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	14	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Primá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6p + 6c + 2k vyučovacích hodin za semestr. Přednášky a cvičení jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Podnikové informační systémy			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	26s	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Podniková ekonomika (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Aktivita na seminářích, vypracování semestrální práce (prezentace), test			
Garant předmětu	Ing. Pavel Kuba, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	6/13 seminářů			
Vyučující	Ing. Pavel Kuba, Ph.D. (6/13), Ing. Hana Hájková (1/13), Ing. Jana Hubáčková, DiS. (1/13), Ing. Zdeněk Ira (7/13), Ing. Miroslav Novotný (1/13), Ing. Pavel Poláček (1/13), Ing. Roman Vaibar, Ph.D., MBA (1/13), Mgr. Petr Vobecký (1/13)			
Stručná anotace předmětu	Cílem předmětu je seznámit studenty s problematikou počítačových informačních systémů používaných v podnikové praxi. Studenti si osvojí základy návrhu, řízení a dalšího rozvoje informačních systémů. Ve spolupráci s odborníky z praxe se seznámí se specifiky běžně používaných podnikových informačních systémů. 1. Podnikové informační systémy (IS): základní pojmy, vývoj 2. ERP (Enterprise Resource Planning): jádro informačního systému 3. – 4. Další funkcionality podnikových informačních systémů: SCM (Supply Chain Management; řízení dodavatelského řetězce), CRM (Customer Relationship Management; řízení vztahu se zákazníkem), ECM (Enterprise Content Management; řízení podnikového obsahu, správa dokumentů a řízení pracovních toků), BI (Business Intelligence) 5. Datový a procesní pohled na podnikové informační systémy: databáze, typy dat, podnikové procesy, dělení, modelování, vliv organizace podniku, aplikované metody řízení (MRP, CRP) 6. Nabídka, efekty a trendy podnikových informačních systémů: současný stav a trendy, podpora cílů a metod řízení, efektivnost, potenciál 7. Projekty implementace: etapy, organizační zajištění 8. – 13. Informační systémy v podnikové praxi: univerzální účetní systémy, robustní firemní ERP a jejich integrace s BI, principy řešení (on-premise, SaaS), pokrytí potřeb zákazníka (pohled konzultanta) a rozšiřitelnost standardních řešení (pohled vývojáře), IS ve školství, IS pro stavební firmy			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura Basl, J., Blažíček, R.: <i>Podnikové informační systémy. Podnik v informační společnosti</i>. 3. aktualizované a doplněné vydání. Grada, Praha, 2012. ISBN 978-80-247-4307-3. Sodomka, P.: <i>Informační systémy v podnikové praxi</i>. 2. rozšířené vydání. Computer Press, Praha, 2011. ISBN 978-80-251-2878-7. Doporučená literatura Schwalbe, K.: <i>Řízení projektů v IT. Kompletní průvodce</i>. Computer Press, Praha. 2011. ISBN 978-80-251-2882-4. Luszczak, A., Singer, R.: <i>Microsoft Dynamics NAV. Výukový kurz</i>. Computer Press, Praha. 2011. ISBN 978-80-251-2851-0. Sousa, K. J., Oz, E.: <i>Management information systems</i>. Stamford: Cengage Learning, 2015. ISBN 978-1-285-18613-9. SystemOnLine.cz – ekonomické a informační systémy v praxi. Dostupné z: https://www.systemonline.cz/ Studijní opora je k dispozici zde: https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Podnikove_informacni_systemy.zip			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6s + 2k vyučovacích hodin za semestr. Semináře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webinarů za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány.			

Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Základy ekonomie			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	28s	hod.	28	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Aktivní účast na seminářích, prezentace referátu a písemný test			
Garant předmětu	RNDr. Jiří Škvor, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % seminářů			
Vyučující	RNDr. Jiří Škvor, Ph.D. (100 %)			
Stručná anotace předmětu	V základním kurzu ekonomie pro neekonomické obory se studenti seznámí se základními pojmy, přístupy a paradigmaty ekonomie hlavního proudu (viz 3. – 6. mikroekonomie a 7. – 12. makroekonomie) a okrajově i s ekonomikou behaviorální (13. – 14.) s hlavním cílem, aby uměli tyto poznatky aplikovat jak v profesní praxi, tak i v osobním životě. 1. – 2. Úvod do studia ekonomie: ekonomie jako věda, předmět zkoumání ekonomie, výrobní faktory, modely ekonomiky, základní a vybrané ekonomické pojmy, grafy v ekonomii 3. Tržní mechanismus: nabídka a poptávka a faktory je ovlivňující, tržní rovnováha, (cenová, důchodová, křížová) elasticita nabídky a poptávky, tržní selhání 4. Chování spotřebitele: kardinalistická a ordinalistická teorie užitku 5. Chování firmy: produkční funkce a analýza nákladů v krátkém a dlouhém období, utopené náklady, přebytek výrobce, analýza příjmů a volba optimálního objemu produkce dle období a typu konkurence 6. Trh výrobních faktorů: optimální množství výrobního faktoru, specifika trhu práce, trhu kapitálu a trhu půdy 7. Čtyřsektorový model ekonomiky, makroekonomický pětiúhelník: ekonomický růst, cenová stabilita, vysoká zaměstnanost, vyrovnané veřejné rozpočty, vyrovnaná obchodní bilance 8. Výkonnost ekonomiky a její změny: ukazatele (hrubý/čistý domácí/národní produkt) a metody jejich měření, potenciální produkt a zdroje/bariéry jeho růstu, mezinárodní srovnání, hospodářský cyklus 9. Peníze, měny, cenová stabilita: vývoj peněz a jejich funkce, trh peněz a bankovní systémy, peněžní agregáty, měna a její konvertibilita, ukazatele změn cenové hladiny, klasifikace a příčiny vzniku inflace, nominální a reálné ekonomické veličiny, vztah změn cenové hladiny a ekonomické výkonnosti, nástroje a cíle monetární politiky 10. Analýza (ne)zaměstnanosti: klasifikace, ukazatele, důsledky nezaměstnanosti, souvislost s inflací, politika zaměstnanosti, mezinárodní srovnání 11. Fiskální politika: nástroje a cíle, státní rozpočet, daně (druhy, daňové systémy, Lafferova křivka) 12. Vnější ekonomická rovnováha: platební bilance a její struktura, souvislost platební bilance a měnového kurzu 13. – 14. Vybrané poznatky behaviorální ekonomie			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura Kraft, J., Bednářová, P., Kocourek, A.: <i>Ekonomie I</i>. TU, Liberec, 2013. ISBN 978-80-7372-998-1. Povolná, L.: <i>Obecná ekonomie</i>. UJEP, Ústí nad Labem, 2013. Doporučená literatura HOLMAN, Robert. <i>Ekonomie</i>. V Praze: C.H. Beck, 2016. ISBN 978-80-7400-278-6. HOLMAN, Robert. <i>Ekonomie: sbírka řešených otázek a příkladů</i>. V Praze: C.H. Beck, 2016. ISBN 978-80-7400-615-9. Simotová, V.: <i>Mikroekonomie</i>. Dostupné na http://docplayer.cz/6051499-Mikroekonomie-ekonomika-a-management-vendula-simotova-ceske-budejovice.html Simotová, V.: <i>Makroekonomie</i>. Dostupné na http://docplayer.cz/3649661-Makroekonomie-ekonomika-a-management-ing-vendula-simotova-ceske-budejovice.html Šetek, D.: <i>Mikro a makroekonomie pro všechny</i>. Dostupné na http://www.ekospace.cz/ Český statistický úřad. Dostupné na https://www.czso.cz/ Studijní opora je k dispozici zde: https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Zaklady_ekonomie.zip			

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6p + 2k vyučovacích hodin za semestr. Semináře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).		

POVINNĚ VOLITELNÉ PŘEDMĚTY TYPU A
PROGRAMOVÁNÍ A SOFTWARE INŽENÝRSTVÍ

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Objektově orientované návrhové vzory			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	26p + 26c	hod.	52	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Algoritmizace a programování II (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Přednáška + cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Seminární práce – vytvoření ukázkové aplikace využívající vhodné návrhové vzory			
Garant předmětu	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % přednášek			
Vyučující	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (přednášející: 100 %) (cvičící: Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. aj.)			
Stručná anotace předmětu	Kurz prohlubuje praktické dovednosti programátora prostřednictvím využití klasických objektově orientovaných návrhových vzorů v OOP jazyce se statickým typováním. Kurz začíná úvodním popisem příslušného jazyka z pohledu typového systému a mechanismu řízeného polymorfismu. Jádrem je pak popis klíčových klasických návrhových vzorů (GoF) a jejich implementace ve zvoleném programovacím jazyce (typicky C#). 1. typový systém ve staticky typovaných objektových programovacích jazycích 2. – 3. polymorfismus založený na sdíleném rozhraní (protokolu) 4. polymorfismus založený na dědičnosti (specifikátory přístupu) 5. návrhové vzory (principy a cíle) 6. – 7. vytvářející návrhové vzory (Tovární metody a objekty, Jedináček) 8. – 9. strukturální návrhové vzory (Adaptér, Dekorátor, Most, Muší váha) 10. – 11. vzory týkající se chování (Příkaz, Pozorovatel, Memo) 12. – 13. návrh, diskuse a počáteční implementace seminárního projektu			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura Pecinovský, R. <i>Návrhové vzory</i>. Computer Press, Albatros Media a.s., 2017. ISBN 8025145107. Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., Vlissides, J. <i>Návrh programů pomocí vzorů: Stavební kameny objektově orientovaných programů</i>. Grada 2003. ISBN 8024703025 Bishopová, J. <i>C# návrhové vzory</i>. Zoner Press 2010. ISBN 8074130762. ALBAHARI, Joseph a Ben ALBAHARI. <i>C# 4.0 in a Nutshell</i>. Beijing: O'Reilly, 2010. ISBN 978-0-596-80095-6. Doporučená literatura Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., Vlissides, J. <i>Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software</i>. Addison-Wesley: 1995. ISBN 0201633612 Studijní opora je k dispozici zde: https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Objektove_orientovane_navrhove_vzory.zip			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	14	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6p + 6c + 2k vyučovacích hodin za semestr. Přednášky a cvičení jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Objektově orientovaný návrh			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	3/ZS
Rozsah studijního předmětu	13p + 13c	hod.	26	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Objektově orientované návrhové vzory (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Přednáška + cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Tvorba seminární práce – návrh a popis softwarového systému pomocí UML			
Garant předmětu	RNDr. Petr Kubera, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	12/13 přednášek 100 % kontrol studia			
Vyučující	RNDr. Petr Kubera, Ph.D. (přednášející: 12/13), Ing. Jan Svoboda (přednášející: 1/13) (cvičící: RNDr. Petr Kubera, Ph.D.)			
Stručná anotace předmětu	Praktický kurz je zaměřen na seznámení studentů s jednotlivými fázemi tvorby software a klade důraz na objektově orientovaný návrh a analýzu softwaru v jazyce UML (Unified Modeling Language, unifikovaný jazyk pro tvorbu diagramů) se základním přehledem využívaných metodik tvorby softwaru. Studenti budou v rámci kurzu seznámeni s jednotlivými diagramy UML – modelování přístupu užití, základní strukturní diagramy, diagramy chování a interakce, a jejich praktické využití. Zároveň získají základní přehled přístupů a metodik tvorby softwaru. 1. Fáze tvorby software, rizika 2. Přehled metodik a přístupů tvorby softwaru 3. Úvod do jazyka UML, motivace, přehled modelovacích nástrojů 4. Stavební bloky jazyka UML (předměty, relace, diagramy) 5. Sběr požadavků na software, modelování případu užití (diagram užití) 6. Základní strukturní diagramy a jejich aplikace (diagram tříd, objektů apod.) 7. Diagramy chování a jejich aplikace (aktivit, stavový apod.) 8. Diagramy interakce a jejich aplikace (sekvenční diagram, komunikace apod.) 9. Tvorba wireframe modelů GUI 10. Testování software, fáze testování, metodiky testování 11. Specializované testy – testování GUI, přehled frameworků 12. Tvorba dokumentace, generování dokumentace 13. Kontrola seminárních prací			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura FOWLER M. <i>Destilované UML</i>. Grada Publishing, Praha, 2009. ISBN 978-80-247-2062-3. NEUSTADT I., ARLOW, J. <i>UML 2 a unifikovaný proces vývoje aplikací</i>. Computer Press, Brno, 2008. ISBN 978-80-251-1503-9. Doporučená literatura FAKHROUTDINOV, K. <i>The Unified Modeling Language. The Unified Modeling Language</i> [online]. [cit. 2020-02-05]. Dostupné z: https://www.uml-diagrams.org/ BUCHALCEVOVÁ, Alena a Iva STANOVSKÁ. <i>Příklady modelů analýzy a návrhu aplikace v UML</i>. Praha: Oeconomica, 2013. Vysokoškolská učebnice. ISBN 978-80-245-1922-7. BUREŠ, M., RENDA, M., DOLEŽEL, M., SVOBODA, P a kol., <i>Efektivní testování softwaru: klíčové otázky pro efektivitu testovacího procesu</i>. Praha: Grada, 2016. Profesionál. ISBN 978-80-247-5594-6.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 2p + 4c + 2k vyučovacích hodin za semestr. Přednášky a cvičení jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány.			

Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Programování pro GUI			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ	doporučený ročník / semestr	2/LS	
Rozsah studijního předmětu	28p + 28c	hod.	56	kreditů 6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Objektově orientované návrhové vzory (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Přednáška + cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet: tvorba seminární práce Zkouška: diskuse nad programem			
Garant předmětu	RNDr. Petr Kubera, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % přednášek 100 % zkoušení			
Vyučující	RNDr. Petr Kubera, Ph.D. (přednášející: 100 %) (cvičící: RNDr. Petr Kubera, Ph.D. aj.)			
Stručná anotace předmětu	Kurz je zaměřen na vizuální programování v desktopových prostředích. Důraz je kladen na interaktivní graficky orientované aplikace a na návrh grafických uživatelských rozhraní. Student je prostřednictvím tohoto kurzu seznámen s filozofií událostmi řízeného programování. Cílem je poskytnout přehled o možnostech tvorby GUI napříč platformami. Primární zaměření je však na platformu .NET, resp. její grafickou nadstavbu WPF. V případě zájmu je možné řešit témata 4 až 8 i za pomoci jiných technologií než .NET. 1. Model událostmi řízeného programování (návrhový vzor observer a jeho užití, delegáty, události) 2. Jazyk XAML a vizuální návrh aplikace (použití formulářů, dialogů, tlačítek apod.) 3. Tvorba vlastních grafických komponent 4. Tvorba asynchronních a vícevláknových aplikací 5. Použití relačních databází a ORM frameworků 6. Zpracování XML, JSON, použití webových služeb 7. Reflexe a tvorba pluginů aplikací 8. Globalizace, lokalizace a konfigurace aplikací, použití zdrojů 9. – 10. Tvorba GUI aplikací v Pythonu (PyQt, Tkinter) 11. Tvorba GUI aplikací v Javě – Swing 12. Tvorba GUI aplikací v Javě – Java FX 13. Tvorba GUI založeného na webu – Electron 14. Kontrola a předvedení seminárních prací			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura Windows Presentation Foundation Microsoft Docs. [online]. Dostupné z: https://docs.microsoft.com/cs-cz/dotnet/framework/wpf/ PyQt5 Reference Guide — PyQt v5.14.0 Reference Guide. [online]. Dostupné z: https://www.riverbankcomputing.com/static/Docs/PyQt5/ JavaFX Documentation Home JavaFX 2 Tutorials and Documentation. Moved [online]. Copyright © 2011, 2014 Oracle and/or its affiliates. Dostupné z: https://docs.oracle.com/javafx/2/ Doporučená literatura Creating a GUI With JFC/Swing (The Java™ Tutorials). [online]. Copyright © 1995, 2019 Oracle and/or its affiliates. Dostupné z: https://docs.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/ Documentation Electron. <i>Electron</i> Build cross platform desktop apps with JavaScript, HTML, and CSS. [online]. Dostupné z: https://www.electronjs.org/docs Studijní opora je k dispozici zde: https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Programovani_pro_GUI.pdf			

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	14	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6p + 6c + 2k vyučovacích hodin za semestr. Přednášky a cvičení jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Programování pro internet			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	20p + 20c	hod.	40	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Algoritmizace a programování II (prerekvizita), Úvod do relačních databází (korekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Přednáška + cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet: seminární práce Zkouška: ústní			
Garant předmětu	doc. RNDr. Viktor Maškov, DrSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % přednášek 100 % zkoušení			
Vyučující	doc. RNDr. Viktor Maškov, DrSc. (přednášející: 9/10), Ing. David Smetánka, Ph.D. (přednášející: 1/10) (cvičící: doc. RNDr. Viktor Maškov, DrSc. aj.)			
Stručná anotace předmětu	Kurz dává studentům teoretické znalosti XML technologií a praktické zkušenosti práce s XML soubory. V kurzu se uvažuje návrh webových aplikací (včetně aplikací pracujících s databázemi). V průběhu kurzu bude vytvořeno a zpracováno několik souborů XML. Uvažují se otázky extrakce informací z obsahu XML a její zobrazení na webových stránkách (s použitím css, xslt, js a php). V průběhu kurzu budou vytvořeny webové aplikace, jejichž návrh zahrnuje také témata jako AJAX a práce s XML soubory, cookies a sezení, objektově orientované programování, grafiku, práce s databázemi. 1. Značkový jazyk XML, Specifikace XML, Zobrazení XML souborů 2. HTML DOM a XML DOM, Javascript a HTML, Javascript a XML DOM 3. Jazyk PHP, PHP (ukládání dat, Cookie a session), PHP (grafika), PHP (práce s objekty) 4. PHP a XML DOM, PHP (simpleXML) 5. PHP (práce s databázemi)			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura David Sklar. PHP 7, Zoner Press, 2018, 368 stran. ISBN: 978-80-7413-363-3. Luke Welling. PHP a MySQL. Computer Press, 2017, 800 stran. ISBN: 9788025148921. Pavel Herout. XSLT 2.0 a SVG prakticky – Xpath 2.0 a Java. Ebook, 2010. Doporučená literatura J. N. Robbins. Learning Web Design. O'Reilly Media, 2018, 808 pages. C. L. Phang. Web Coding Bible. 2015, 474 pages. HTML 5 Black Book, Covers CSS 3, JavaScript, XML, xHTML, AJAX, PHP and JQuery. Dreamtech Press, eBook, 77472 KB, 2016. MG Martin. PHP: Advanced Detailed Approach to Master PHP Programming Language for Web Development. 2019, 83 page. Antonio Lopez. Learning PHP 7. Packt Publishing, 2016. ISBN: 9781785880544. Studijní opora je k dispozici zde: https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Programovani_pro_internet.pdf			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	10	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 4p + 4c + 2k vyučovacích hodin za semestr. Přednášky a cvičení jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webinarů za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Programování pro mobilní platformy			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	3/LS
Rozsah studijního předmětu	27s	hod.	27	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Algoritmizace a programování II (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	seminární práce: implementace programu pro mobilní platformu (témata po dohodě s přednášejícím)			
Garant předmětu	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 % seminářů 100 % hodnocení seminárních prací			
Vyučující	Mgr. Jiří Fišer, Ph.D. (100 %)			
Stručná anotace předmětu	Kurs je zaměřen na praktické programování pro mobilní platformy (mobilní telefony, tablety), přičemž pozornost je věnována typickým rysům těchto platform – prodloužený životní cyklus aplikace, sandboxing, dynamičtější GUI a integrace se specifickými hardwarovými a softwarovými službami. Konkrétní platforma bude volena podle aktuálních požadavků (uplatnění na pracovním trhu, dostupnost hardwaru). V rámci kursu budou vytvářeny aplikace středního rozsahu ukazující klíčové aspekty zvolené platformy. 1. principy programování pro mobilní platformy, popis zvolené platformy z pohledu programátora, vývojové prostředí a kompilační řetězec 2. základní návrhové vzory a idiomy, aplikační manifest a bezpečnost 3. principy GUI, 2D grafika 4. internetové služby 5. geolokace 6. mapové služby 7. sensory 8. persistentní úložiště a databáze 9. příprava seminární práce			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura ALLEN, Grant. <i>Android 4: Průvodce programováním mobilních aplikací</i>. Brno, 2013. ISBN 978-80-251-3782-6. <i>Android Developers</i>. https://developer.android.com/ Doporučená literatura LACKO, Ľuboslav. <i>Mistrovství - Android</i>. 1. vydání. Brno: Computer Press, 2017. 647 stran. ISBN 978-80-251-4875-4 Studijní opora je k dispozici zde: https://ki.ujep.cz/opory/Aplikovana_Informatika/Bc/Programovani_pro_mobilni_platformy.pdf			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6s + 2k vyučovacích hodin za semestr. Semináře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webinarů za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány. Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Softwarové inženýrství			
Typ předmětu	Povinně volitelný, PZ		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	28s	hod.	28	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Algoritmizace a programování II (prerekvizita)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet: praktická úloha v nástroji Git Zkouška: klasifikovaná seminární práce ze zvolené oblasti softwarového inženýrství a diskuse nad ní			
Garant předmětu	doc. RNDr. Viktor Maškov, DrSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	7/14 seminářů 100 % zkoušení			
Vyučující	doc. RNDr. Viktor Maškov, DrSc. (7/14), Ing. Petr Hřebejk (6/14), Ing. Jan Svoboda (1/14)			
Stručná anotace předmětu	Předmět zahrnuje vybrané partie softwarového inženýrství tak, aby pokrývaly všechny základní fáze tvorby softwaru. Některé aspekty softwarového inženýrství spojené s fází implementace, testováním a tvorby dokumentace jsou navíc zahrnuty i v předmětu <i>Objektově orientovaný návrh</i>. Důraz je kladen na praktické využití existujících nástrojů a na praktické znalosti a poznatky zprostředkovávané odborníky z praxe. 1. Úvod do systémového inženýrství, softwarové procesy 2. Analýza požadavků 3. – 4. Návrh SW architektury (systémové a aplikační modelování) 5. – 9. Nástroje pro kontrolu verzí (historie a typy systémů pro kontrolu verzí a způsoby jejich použití, historie Gitu, Git internals, použití Git pro jednotlivce, tým nebo silně decentralizovanou skupinu, Git jako úložiště ve vlastním programu) 10. Testování (funkční, zátěžové, bezpečnostní), validace a verifikace 11. – 12. Evoluce softwaru a problematika API (jaké vlastnosti má mít správné API, modularizace & knihovna vs. framework, praktické rady pro návrh API, API vs. SPI, evoluce API a význam automatických testů) 13. – 14. Nasazení do provozu a podpora (dostupnost, spolehlivost, monitoring)			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Povinná literatura BRUCKNER, Tomáš, Jiří VOŘÍŠEK, Alena BUCHALCEVOVÁ, Iva STANOVSKÁ, Dušan CHLAPEK a Václav ŘEPA. <i>Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury</i>. Praha: Grada Publishing, 2012. ISBN 978-80-247-7902-7. MONSON-HAEFEL, Richard. <i>97 klíčových znalostí softwarového architekta: [zkušenosti expertů z praxe]</i>. Brno: Computer Press, 2010. Zkušenosti expertů z praxe. ISBN 978-80-251-3313-2. VONDRÁK, Ivo. <i>Úvod do softwarového inženýrství</i> [online]. Ostrava: VŠB-TUO, 2002. Dostupné také z: http://vondrak.cs.vsb.cz/download/Uvod_do_softwaroveho_inzenyrstvi.pdf Doporučená literatura CHACON, Scott. <i>Pro Git</i>. Praha: CZ.NIC, z.s.p.o., 2009. CZ.NIC. ISBN 978-80-904248-1-4. V anglické verzi dostupné na https://git-scm.com/book/en/v2 SOMMERVILLE, Ian. <i>Softwarové inženýrství</i>. Brno: Computer Press, 2013. ISBN 978-80-251-3826-7. CHA, Sungdeok, Richard N. TAYLOR a Kyochul KANG, ed. <i>Handbook of Software Engineering</i>. Cham: Springer International Publishing, 2019. ISBN 978-3-030-00261-9.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Přímá výuka probíhá formou soustředění v rozsahu 6s + 2k vyučovacích hodin za semestr. Semináře jsou doplněny řízenou konzultací v délce 2 hodin, která probíhá formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů. Řízené konzultace jsou rozvrhovány.			

Základním prostředkem kontaktu s vyučujícím je systém Moodle (sdílení materiálů, diskuse nad úkoly apod.). Osobní konzultace jsou možné prostřednictvím e-mailu, resp. prostřednictvím aplikací pro výměnu zpráv a souborů (Skype, WhatsApp apod.).

B-IV – Údaje o odborné praxi

Charakteristika povinné odborné praxe

Odborná praxe je přednostně uskutečňována na pracovištích, se kterými katedra dlouhodobě spolupracuje, a to v rámci společných projektů (včetně projektů smluvního výzkumu). Praxe může být provázána projektovým seminářem, který probíhá v obou semestrech posledního ročníku (v rámci projektového semináře skupina studentů může spolupracovat na projektu, jehož část je připravována v rámci praxe).

Odborná praxe může být realizována až po skončení výuky v letním semestru druhého roku studia.

Minimální rozsah odborné praxe v týdnech je 12, v hodinách 480. Základní model realizace odborné praxe je 4 dny týdně po 8 hodinách po dobu 15 týdnů v řadě, přičemž prvních 13 týdnů je zařazeno ve výukových týdnech pátého semestru (v něm je výuka naplánována pouze na jeden volný den týdne, a je proto mnohdy bloková) a zbývající 2 týdny v navazujícím zkouškovém období. Přípustné je i jiné rozložení odborné praxe, které zachová požadovaný minimální rozsah a nepřekrývá se s ostatní přímou výukou. Další podporovaný model odborné praxe má formu zahraniční pracovní stáže v rámci projektu Erasmus+ nebo jiného přeshraničního projektu v minimálním rozsahu 12 týdnů.

Rozsah	min. 12	týdnů	480	hodin	
---------------	---------	--------------	-----	--------------	--

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

Předpokládaná uplatnitelnost absolventů na trhu práce

Absolvent může nalézt široké uplatnění absolventů v ICT firmách, IT odděleních a datových center firem, organizací veřejné správy a dalších, včetně mezinárodních korporací a zahraničních institucí; možná je také samostatná podnikatelská činnost v oboru informačních systémů a komunikací (konzultant, poskytovatel existujících řešení).

Následující seznam shrnuje typické pracovní pozice, v nichž může absolvent najít uplatnění:

- aplikační vývojář
- analytik a návrhář jednoduchých softwarových systémů
- tvůrce www stránek a pokročilých webových aplikací
- správce/provozovatel webových služeb
- analytik a návrhář databázových systémů a datových úložišť
- administrátor databází
- systémový administrátor
- správce virtualizačních řešení
- systémový integrátor
- správce IT infrastruktury včetně počítačových sítí
- poskytovatel/konzultant existujících softwarových řešení
- poskytovatel/konzultant existujících hardwarových řešení
- poskytovatel/konzultant existujících datových řešeních
- technik IT podpory
- návrhář a implementátor hardwarových řešení (vestavěné systémy, PLC)
- technik automatizace
- tester aplikací a systémů
- konzultant v oblasti počítačové bezpečnosti
- bezpečnostní specialista
- manažer malých IT týmů

E – Sebehodnotící zpráva

o naplnění požadavků vyplývajících ze standardů pro akreditaci studijního programu

ČÁST I. INSTITUCE

Sebehodnotící zpráva – institucionální část není předkládána, protože od jejího posledního posouzení Národním akreditačním úřadem pro vysoké školství uběhla doba kratší než jeden rok.

ČÁST II. BAKALÁŘSKÝ STUDIJNÍ PROGRAM *APLIKOVANÁ INFORMATIKA*

Profil absolventa studijního programu a obsah studia ve studijním programu	134
Specifické požadavky na zajištění studijního programu.....	138

Profil absolventa studijního programu a obsah studia ve studijním programu

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

Odborné znalosti, odborné dovednosti a obecné způsobilosti jsou uvedeny v příloze [B-I](#) žádosti (cíle studia a profil absolventa).

V souladu s typem a profilem studijního programu (tj. bakalářský, profesně zaměřený) se klade důraz na získávání širokých znalostí a široce aplikovatelných praktických dovedností tak, aby byl absolvent schopen samostatně řešit základní praktická zadání ve všech klíčových oblastech informatiky a komplexnější problémy v oblastech dle své volby bloků povinně volitelných předmětů. Absolvent by měl být schopen získané znalosti a zejména praktické dovednosti využívat v rámci své profese, a to také formou týmového řešení projektů.

- **Odborné znalosti** jsou založené na širokých matematických a informatických teoretických znalostech a jsou doplněné o faktické znalosti klíčových technologií a metodických přístupů včetně schopnosti dostatečně abstrakce, která zajišťuje nezávislost na technologiích používaných ve výuce.
- **Odborné dovednosti** jsou zaměřené nejen na pasivní využívání existujících technologií, ale i na jejich rozšiřování a propojování, které je založené na dostatečné znalosti programování, algoritmizace a reprezentace dat včetně zohlednění aspektů datové bezpečnosti.
- **Obecné způsobilosti** (kompetence) jsou soustředěny především na kompetence týmové, prezentační, organizační (získávané zejména v rámci projektového semináře) a jazykové (kurz angličtiny a předmět vyučovaný v anglickém jazyce). Zahrnuty jsou také další způsobilosti vhodné pro pracovníky v IT oblasti, jako je právní a ekonomické minimum.

Tyto znalosti, dovednosti a způsobilosti odpovídají rámcovému profilu absolventa v oblasti vzdělávání *Informatika* podle **Nařízení vlády č. 275/2016 Sb., ze dne 24. srpna 2016 o oblastech vzdělávání ve vysokém školství.**

Znalosti absolventa, které získá absolvováním povinných předmětů, pokrývají klíčové oblasti uvedené v rámcovém profilu absolventa, jako jsou znalosti matematiky, teoretické informatiky, počítačových a komunikačních systémů, algoritmů a datových struktur, programování, analýzy a zpracování strukturovaných i nestrukturovaných dat, číslíkové obvodů, procesorů, operačních a databázových systémů, počítačových sítí, počítačové bezpečnosti, počítačové grafiky a uživatelského rozhraní a znalosti technik návrhu a analýzy algoritmů s ohledem na výpočetní složitost a praktickou řešitelnost úloh. Bloky povinně volitelných předmětů pak pokrývají do větší hloubky a širě všechny požadované oblasti s výjimkou teorie formálních jazyků, automatů a překladačů, pro kterou je zařazen specializovaný předmět v navazujícím magisterském studijním programu.

Student bude po absolvování schopen: (převzato z rámcového profilu)

1. **navrhovat, realizovat a hodnotit řešení odpovídající technickým možnostem, cílovým provozním podmínkám a hlubším potřebám uživatelů** (všechny bloky PVK)
2. **používat techniky algoritmizace, modelování počítačových architektur a softwarových technologií** (všechny bloky PVK)

3. **vyvíjet** systémové i **aplikační programové vybavení** (především blok PVK *Programování a softwarové inženýrství*)
4. **efektivně komunikovat s uživateli** (povinný projektový seminář)
5. **koordinovat práci širšího týmu technických a analytických pracovníků** (povinný projektový seminář)
6. **zpracovávat data, provádět analýzy a vizualizovat znalosti** (především bloky PVK *Databázové systémy a zpracování dat* a *Podniková informatika*)

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

Jeden kreditní bod v předloženém studijním plánu představuje studijní zátěž 30 hodin, což je v souladu s obvyklou studijní zátěží ve využívaném kreditním systému ECTS. Studijní zátěž zahrnuje jak přímou výuku, tak samostudium (viz standard 3.2 této sebehodnotící zprávy) a samostatnou tvůrčí práci (která je klíčovou náplní zejména projektového semináře a bakalářské práce). Studijní zátěž je ovlivňována také průběžnou kontrolou studia, například počtem zkoušek (viz standard 2.14).

Standardní doba studia je stanovena na tři akademické roky (6 semestrů), což je standardní doba bakalářského studia na Přírodovědecké fakultě. **Celková studijní zátěž, která je stanovena na 180 kreditních bodů, je rozložena přibližně rovnoměrně v jednotlivých semestrech**, tj. dle doporučeného studijního plánu získá student v prvních dvou semestrech 31, resp. 29 kreditních bodů z povinných předmětů. Ve druhém roce studia se postupně přesouvá studijní zátěž z povinných předmětů na předměty povinně volitelné. A nakonec ve třetím roce studia se značná část studijní zátěže soustředí v minimálně 12týdenní odborné praxi (téměř celý zimní semestr) respektive je věnována dokončení bakalářské práce a přípravě ke státní závěrečné zkoušce. V pátém semestru je výuková zátěž v případě volby některých bloků povinně volitelných předmětů mírně zvýšená (cca o třetinu nad průměr), čemuž bude přizpůsoben rozvrh tak, aby studenti zvládli úspěšně absolvovat jak *Odbornou praxi*, tak ostatní studijní zátěž včetně činnosti v rámci *Projektového semináře I* a tvorby bakalářské práce. Přímá výuka v tomto semestru bude probíhat (částečně blokově) v jednom volném dni týdne, ve kterém studenti nebudou na praxi.

V následující tabulce je shrnuta studijní zátěž vyjádřená v kreditních bodech pro jednotlivé semestry dle doporučeného studijního plánu a bloky povinně volitelných předmětů.

dop. roč./sem.	Povinné předměty	Databázové systémy a zpracování dat	Elektronika a automatizace	Kybernetická bezpečnost	Operační systémy a virtualizace	Počítačové sítě a protokoly	Podniková informatika	Programování a softwarové inženýrství
1/ZS	31							
1/LS	29							
2/ZS	9	8	8	4	3	2	9	4
2/LS	4	14	11	3	5	4	5	13
3/ZS	29			4	1	5		2
3/LS	18		2	4	3	2		2
Σ	120	22	21	15	12	13	14	21

V následující tabulce je pro jednotlivé semestry shrnutí jak studijní zátěže vyjádřené v kreditních bodech (KB), tak počtu zkoušek (ZK) a rozsahu přímé výuky v kombinované formě studia v hodinách za semestr (hK), a to jak pro povinné předměty, tak pro kombinace bloků povinně volitelných předmětů (PVK), jejichž úhrnná studijní zátěž v KB je v souladu s podmínkou pro splnění bloků PVK alespoň 40 (zobrazeny jsou přitom všechny přípustné minimální kombinace vzhledem k dané podmínce). Použité kódy bloků PVK jsou:

- Databázové systémy a zpracování dat: DB
- Elektronika a automatizace: EL
- Kybernetická bezpečnost: SC
- Operační systémy a virtualizace: OS
- Počítačové sítě a protokoly: CN
- Podniková informatika: BI
- Programování a softwarové inženýrství: SW

povinné předměty / kombinace bloků PVK	1/ZS			1/LS			2/ZS			2/LS			3/ZS			3/LS			Σ	
	KB	ZK	hK	KB	ZK	hK	KB	ZK	hK	KB	ZK	hK	KB	ZK	hK	KB	ZK	hK	KB	ZK
povinné předměty	31	4	109	29	5	104	9	1	30	4	0	16	29	0	12 (bez odborné praxe)	18	1	10	120	11
DB+EL	0	0	0	0	0	0	16	2	56	25	4	84	0	0	0	2	0	6	43	6
DB+SW	0	0	0	0	0	0	12	1	42	27	5	80	2	0	8	2	0	8	43	6
EL+SW	0	0	0	0	0	0	12	1	42	24	5	68	2	0	8	4	0	14	42	6
DB+SC+OS	0	0	0	0	0	0	15	3	48	22	4	72	5	0	16	7	1	24	49	8
DB+SC+CN	0	0	0	0	0	0	14	2	48	21	4	68	9	1	26	6	1	18	50	8
DB+SC+BI	0	0	0	0	0	0	21	3	70	22	4	72	4	0	12	4	1	12	51	8
DB+OS+CN	0	0	0	0	0	0	13	2	44	23	4	76	6	1	18	5	0	18	47	7
DB+OS+BI	0	0	0	0	0	0	20	3	66	24	4	80	1	0	4	3	0	12	48	7
DB+CN+BI	0	0	0	0	0	0	19	2	66	23	4	76	5	1	14	2	0	6	49	7
EL+SC+OS	0	0	0	0	0	0	15	3	48	19	4	60	5	0	16	9	1	30	48	8
EL+SC+CN	0	0	0	0	0	0	14	2	48	18	4	56	9	1	26	8	1	24	49	8
EL+SC+BI	0	0	0	0	0	0	21	3	70	19	4	60	4	0	12	6	1	18	50	8
EL+OS+CN	0	0	0	0	0	0	13	2	44	20	4	64	6	1	18	7	0	24	46	7
EL+OS+BI	0	0	0	0	0	0	20	3	66	21	4	68	1	0	4	5	0	18	47	7
EL+CN+BI	0	0	0	0	0	0	19	2	66	20	4	64	5	1	14	4	0	12	48	7
SC+OS+CN	0	0	0	0	0	0	9	2	28	12	3	36	10	1	30	9	1	30	40	7
SC+OS+BI	0	0	0	0	0	0	16	3	50	13	3	40	5	0	16	7	1	24	41	7
SC+OS+SW	0	0	0	0	0	0	11	2	34	21	5	56	7	0	24	9	1	32	48	8
SC+CN+BI	0	0	0	0	0	0	15	2	50	12	3	36	9	1	26	6	1	18	42	7
SC+CN+SW	0	0	0	0	0	0	10	1	34	20	5	52	11	1	34	8	1	26	49	8
SC+BI+SW	0	0	0	0	0	0	17	2	56	21	5	56	6	0	20	6	1	20	50	8
OS+CN+SW	0	0	0	0	0	0	9	1	30	22	5	60	8	1	26	7	0	26	46	7
OS+BI+SW	0	0	0	0	0	0	16	2	52	23	5	64	3	0	12	5	0	20	47	7
CN+BI+SW	0	0	0	0	0	0	15	1	52	22	5	60	7	1	22	4	0	14	48	7

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

Struktura a rozsah studijních předmětů jsou uvedeny v příloze [B-IIa](#), charakteristiky jednotlivých studijních předmětů jsou uvedeny v přílohách [B-III](#). Studijní plán je v souladu s Doporučenými postupy pro přípravu studijních programů (viz část Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů přílohy [B-I](#)):

- součet počtu kreditů za povinné předměty a minimálního počtu kreditů za povinné volitelné předměty typu A by měl činit významně více než 50 % ze standardního počtu kreditů: (120 + 40) KB = 160 KB, tj. cca 88,9 %
- součet počtu kreditů za povinné předměty a minimálního počtu kreditů za povinné volitelné předměty by měl činit významně více než 75 % ze standardního počtu kreditů: 160 KB, tj. cca 88,9 %

Rozsah studijních předmětů zohledňuje profesní zaměření studijního programu. U významné většiny jsou zahrnuta cvičení (včetně laboratorních), resp. semináře, které umožňují studentům přímý kontakt s probíranými technologiemi a praktické získávání znalostí a ověřování dovedností (v případě předmětů s přednáškami je počet hodin cvičení obvykle větší nebo roven počtu hodin přednášek).

Praktická laboratorní cvičení jsou zařazena již v prvním roce studia v rámci hardwarově zaměřených povinných předmětů ([Architektura počítačů](#), [Základy elektroniky](#), [Základy počítačových sítí a protokolů](#)). Rozsáhlejší laboratorní cvičení jsou zařazena v řadě předmětů některých bloků povinně volitelných předmětů ([Počítačové sítě a protokoly](#), [Elektronika a automatizace](#), [Kybernetická bezpečnost](#)).

Jádrem studijního programu jsou povinné předměty profilujícího základu, které poskytují **60 KB**, z toho 32 KB poskytují předměty základní teoretické, a předměty bloků PVK, z nichž student musí získat **minimálně 40 KB**.

Zdůvodnění, do jaké míry studijní plán umožňuje dosažení cílů studia a profilu absolventa, je uvedeno v rámci hodnocení splnění standardu [2.4](#) této sebehodnotící zprávy.

2.13bp Studijní plán je koncipován tak, aby obsahoval praxi studentů v rozsahu alespoň 12 týdnů.

Studijní program obsahuje praktickou výuku ve formě odborné praxe v rozsahu alespoň 12 týdnů, která musí být absolvována nejdříve po ukončení výuky druhého semestru a může být realizována ve dvou podporovaných modelech: v podobě souvislé praxe, která vyplňuje téměř celý předposlední semestr, nebo prostřednictvím zahraniční praktické stáže, pro detailní popis viz přílohu [B-IV](#).

Umístění odborné praxe v rámci studijního plánu umožňuje studentům využívat nabyté znalosti a praktické dovednosti z většiny předmětů profilujícího základu včetně profilujících bloků povinně volitelných předmětů. Zohledněno je i možné propojení odborné praxe a dvousemestrálního projektového semináře. Odborná praxe by měla být také úzce provázána s přípravou a tvorbou bakalářské práce.

Rozsah odborné praxe je (minimálně) 480 hodin, neboť jako základní model její realizace předpokládáme čtyři dny v týdnu po 8 hodinách po dobu 15 týdnů v řadě. Pátý den v týdnu je určen pro výuku a plnění případných studijních povinností. Vycházíme zde z předpokladu, že není vhodné zcela ztratit kontakt se studenty po celou dobu výukové části semestru. Zahraniční praktická stáž není omezena na čtyři dny v týdnu, proto může být v řadě zemí realizovatelná i v minimálním rozsahu 12 týdnů.

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

Obsah vyučovaných studijních předmětů lze odvodit ze sylabů uvedených v příloze [B-III](#). Obsah předmětů zohledňuje cíle studia a profil absolventa (viz přílohu [B-I](#)) a je navržen tak, aby byly získané znalosti a dovednosti postupně rozšiřovány, a především prohlubovány ve směru plánovaných výsledků učení.

Studijní plán v prezenční i kombinované formě studia využívá několik metod, resp. forem výuky.

- **Přednášky** jsou zařazeny především u základních teoretických předmětů (nikdy však netvoří většinu přímé výuky). V kombinované formě jsou ve značné míře nahrazeny samostudiem.
- **Workshopy** probíhají v počítačových laboratořích (zejména softwarově orientované semináře a cvičení). V kombinované formě jsou částečně nahrazeny samostudiem či řízenou konzultací v podobě webináře.
- **Praktická cvičení v hardwarových laboratořích** (v rámci laboratorních praktik, cvičení a seminářů) jsou soustředěna především do příslušných bloků povinně volitelných předmětů. V omezenějším rozsahu jsou však zařazena i do příslušných povinných předmětů v prvním ročníku. Kombinované studium zachovává praktická cvičení jen v mírně redukovaném rozsahu.
- **Projektové schůzky** v rámci projektového semináře, kterých se kromě studentů a vyučujících zúčastňují také zadavatelé projektů z řad odborníků z praxe.
- **Hackaton**: součástí předmětu [Open data](#) je veřejný 24hodinový **Hackathon** (sic!), jehož se kromě studentů zapsaných na tento předmět mohou zúčastnit i další studenti studijního programu *Aplikovaná informatika*, resp. jiných studijních programů nebo středoškolské studenti. Samozřejmostí je účast mentorů z řad odborníků z praxe včetně zadavatelů témat. První ročník Hackathonu již proběhl (viz <https://di.sci.ujep.cz/hackathon-2019-fotogalerie/>) Druhý musel být bohužel odložen z důvodů koronavirové krize.
- **Odborná praxe**, která musí přímo souviset se základním zaměřením studijního programu, je provázána s dalšími studijními aktivitami (projektový seminář, bakalářská práce).

Průběžné hodnocení prostřednictvím zkoušek a zápočtů se řídí studijním a zkušebním řádem.

Studijní a zkušební řád pro studium v bakalářských a magisterských studijních programech UJEP	https://www.ujep.cz/wp-content/uploads/2018/05/SZRUJEP_160518.pdf
---	---

Detailní informace k typu a charakteru zkoušky či zápočtu jsou uvedeny v příslušné příloze [B-III](#) (viz kolonka Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta). V souladu s profesním zaměřením studijního programu je častou formou ověření získaných znalostí a dovedností seminární práce a diskuse nad ní či prezentace výsledků. Většina PZ/ZT předmětů je zakončena zkouškou (ostatní předměty jsou zakončeny výhradně zápočtem). Rozložení počtu zkoušek je v rámci studijního plánu následující:

dop. roč./sem.	Povinné předměty	Databázové systémy a zpracování dat	Elektronika a automatizace	Kybernetická bezpečnost	Operační systémy a virtualizace	Počítačové sítě a protokoly	Podniková informatika	Programování a softwarové inženýrství
1/ZS	4							
1/LS	5							
2/ZS	1	1	1	1	1		1	
2/LS		2	2	1	1	1	1	3
3/ZS						1		
3/LS	1			1				
Σ	11	3	3	3	2	2	2	3

Celkový počet zkoušek částečně závisí na volbě bloků povinně volitelných předmětů. V rámci povinných předmětů je zařazeno 11 zkoušek a v rámci podmínky pro splnění bloků povinně volitelných předmětů je nezbytné absolvovat minimálně 6 zkoušek (viz poslední sloupec druhé tabulky uvedené v rámci hodnocení splnění standardu [2.8](#) této sebehodnotící zprávy).

Státní závěrečná zkouška ověřuje znalosti ve třech dílčích předmětech (viz část Součásti SZZ a jejich obsah přílohy B-IIa), které pokrývají tři základní skupiny předmětů profilujícího základu:

- **základní teoretické předměty profilující základu** (matematika a teoretická informatika včetně algoritmizace)
- **ostatní povinné předměty profilujícího základu** (praktické programování, základy hardwaru, počítačových sítí, operačních systémů, relačních databází, kyberbezpečnosti, multimédií a počítačové grafiky)
- **předměty absolvovaných bloků povinně volitelných předmětů**

Státní závěrečné zkoušky tak pokrývají všechny odborné znalosti a dovednosti uvedené v profilu absolventa.

Témata a zaměření bakalářských prací vycházejí z náplně jednotlivých předmětů tak, aby v nich studenti vhodně propojili odborné znalosti a dovednosti nabyté v různých PZ/ZT předmětech a dovednosti získané v rámci projektového semináře, případně [odborné praxe](#). Příklady témat bakalářských prací obhájovaných v rámci aktuálního bakalářského studijního programu jsou uvedeny v části *Návrh témat kvalifikačních prací* přílohy [B IIa](#). Předpokládá se výrazný podíl bakalářských prací vytvářených ve spolupráci s aplikační sférou (jak je možno vidět z přehledu, tyto práce tvoří nezanedbatelný podíl už v současnosti).

Specifické požadavky na zajištění studijního programu

7.1 Vysoká škola prokáže, že navrhovaný způsob uskutečňování studijního programu v distanční a kombinované formě studia je funkční

Pracoviště má čtyřleté zkušenosti s výukou v kombinované formě v bakalářském studijním programu *Aplikovaná informatika*, ve kterém v posledních dvou probíhaly již všechny plánované výukové akce, příprava bakalářské práce a státní závěrečné zkoušky. V předkládaném studijním programu jsou přejaty některé úspěšné koncepty, jako je v převážné většině využití dvou- a čtyřhodinových bloků výuky a výuka o sobotách a nedělích.

Většina předmětů by v navrženém modelu měla být rozvrhována dle následujících pravidel:

- úvodní setkání je dvouhodinové (jde o setkání informační, v jehož rámci se zadávají první úkoly),
- další setkání jsou dvou-, nebo čtyřhodinová,
- přednášky, cvičení a semináře jsou rozvrhovány na soboty a neděle a předpokládá se na nich osobní účast studentů
- řízené konzultace probíhají formou webináře za přímé účasti vyučujícího s možností on-line obousměrné komunikace a interaktivního vzájemného sdílení výukových materiálů, představují poslední blok výuky a jsou rozvrhovány na všední dny ve večerních časech,
- mezi jednotlivými bloky výuky daného předmětu je alespoň 12denní prodleva (kvůli času na samostudium apod.).

Například sedm předmětů má v kombinované formě rozsah 6p + 6c + 2k, čemuž odpovídá 5 bloků výuky v uvedeném pořadí: 2p + 4c + 4p + 2c + 2k.

Globální podoba rozvrhu dle doporučeného studijního plánu by měla být složena střídavě z víkendových soustředění a volných víkendů (čas na samostudium, samostatnou tvůrčí práci nebo odpočinek), kde víkendová soustředění

představují 6 až 8 hodin přímé výuky jen v sobotu, nebo v každý z víkendových dnů, a řízených konzultací, jejichž rozvrhování na všední dny do večerních hodin představuje několik výhod:

- usnadní rozvrhování víkendových soustředění,
- nepředstavují pro studenty takovou nárazovou studijní zátěž jako víkendová soustředění,
- pro většinu studentů jsou dostupnější než víkendová soustředění (nemusejí dojíždět). Pro studenty, pro které by byl naopak webinář z technických důvodů méně dostupný bude k dispozici patřičně vybavená učebna.

Z výuky odborníků z praxe určené pro prezenční formu studia bude obvykle pořizován audiovizuální záznam, který bude k dispozici v systému Moodle v materiálech k danému předmětu. V předmětech, ve kterých hraje výuka odborníků z praxe menší roli, by mělo jít o adekvátní náhradu přímé výuky, nicméně tito odborníci z praxe by měli být studentům v kombinované formě studia k dispozici v rámci řízených konzultací, a tedy by jejich podíl na výuce pro kombinovanou formu studia neměl být proti podílu na výuce pro prezenční formě studia nijak krácen.

Realizace [odborné praxe](#) může být problematická pro ty studenty v kombinované formě studia, kteří jsou zaměstnaní, ale nikoliv na inženýrských pozicích. V případě, že takové studenty zaměstnavatel neuvolní, bude snaha implementovat jiný než v příloze [B-IV](#) popsany základní model praxe a/nebo domluvit se zaměstnavatelem zapojení studenta do nějakého vhodně zaměřenému (vzhledem k profilu absolventa studijnímu programu) projektu, který zaměstnavatel realizuje, resp. by mohl realizovat. V tomto případě lze tedy očekávat, že se student zúčastní odborné praxe v menším rozsahu než čtyři dny v týdnu, v každém případě také v kombinované formě studia bude zachován minimální rozsah praxe 12 týdnů, resp. 480 hodin.

7.2 Bakalářské a magisterské studijní programy v kombinované formě studia jsou navrženy tak, aby obsahovaly alespoň 80 hodin přímé výuky za semestr, s výjimkou posledního semestru studia, věnovaného především zpracování kvalifikační práce

Rozsah přímé výuky v kombinované formě studia je v prvním roce studia 109 hodin v zimním semestru a 104 hodin v letním semestru, viz pouze povinné předměty v druhé tabulce uvedené v rámci hodnocení splnění standardu [2.8](#) této sebehodnotící zprávy. Rozsah výuky v druhém roce studia pro jednotlivé semestry dle doporučeného studijního plánu ukazuje následující tabulka, ve které jsou uvedeny tyto údaje pro všechny přípustné minimální kombinace bloků povinně volitelných předmětů (PVK), jejichž úhrnná studijní zátěž v KB je v souladu s podmínkou pro splnění bloků PVK alespoň 40 (viz legendu k výše odkazované tabulce).

- KB: vyjadřuje studijní zátěž v součtu za povinné předměty a příslušné předměty bloků PVK vyjádřená v kreditních bodech
- PK+PVK hod: uvádí rozsah přímé výuky v hodinách za semestr za povinné předměty a příslušné předměty bloků PVK
- PK+PVK+VK hod: uvádí očekávaný **minimální celkový rozsah přímé výuky v hodinách za semestr, v níž je kromě přímé výuky povinných předmětů a příslušných předmětů bloků PVK zohledněna také přímá výuka ve volitelných předmětech** dle vztahu $2,3 \times (30 - \text{KB})$, který vychází z následujících předpokladů:
 - student si rozloží studijní zátěž rovnoměrně, tj. 30 KB na semestr, při podmínce, že si musí zapisovat také volitelné předměty, aby dosáhl celkového počtu KB minimálně 180,
 - přímá výuka volitelných předmětů (mezi které patří také předměty z ostatních bloků PVK) má minimální rozsah 2,3 hodiny za semestr na 1 KB (všechny předměty bloků PVK mají tento rozsah na intervalu 2,3 až 4 hodiny).

kombinace bloků PVK	2/ZS			2/LS		
	KB	PK+PVK hod	PK+PVK+VK hod	KB	PK+PVK hod	PK+PVK+VK hod
DB+EL	25	86	97,5	29	100	104,6
DB+SW	21	72	92,7	31	96	96
EL+SW	21	72	92,7	28	84	90,9
DB+SC+OS	24	78	91,8	26	88	99,5
DB+SC+CN	23	78	94,1	25	84	97,8
DB+SC+BI	30	100	100,0	26	88	99,5
DB+OS+CN	22	74	92,4	27	92	101,2
DB+OS+BI	29	96	98,3	28	96	102,9
DB+CN+BI	28	96	100,6	27	92	101,2
EL+SC+OS	24	78	91,8	23	76	94,4
EL+SC+CN	23	78	94,1	22	72	92,7
EL+SC+BI	30	100	100,0	23	76	94,4
EL+OS+CN	22	74	92,4	24	80	96,1
EL+OS+BI	29	96	98,3	25	84	97,8
EL+CN+BI	28	96	100,6	24	80	96,1

SC+OS+CN	18	58	85,6	16	52	86,5
SC+OS+BI	25	80	91,5	17	56	88,2
SC+OS+SW	20	64	87,0	25	72	85,8
SC+CN+BI	24	80	93,8	16	52	86,5
SC+CN+SW	19	64	89,3	24	68	84,1
SC+BI+SW	26	86	95,2	25	72	85,8
OS+CN+SW	18	60	87,6	26	76	87,5
OS+BI+SW	25	82	93,5	27	80	89,2
CN+BI+SW	24	82	95,8	26	76	87,5

Z uvedených údajů vyplývá, že struktura studijního plánu v prvních čtyřech semestrech **je navržena tak, aby obsahovala minimálně 80 hodin přímé výuky**. V předposledním pátém semestru je tato podmínka při započítání odborné praxe (480 hodin) splněna jednoznačně.