

Označení studijního plánu		Informatika pro vzdělávání MAIOR v prezenční formě studia			
Povinné předměty					
Název předmětu	rozsah	způsob ověření	počet kreditů	dop. roč./sem.	profil. základ
Učitelská propedeutika – obecně pedagogické a psychologické předměty (10 KB)					
Pedagogická propedeutika	13p + 13c	Z	2	2 / Z	PZ
Úvod do psychologie	13p + 26c	Z, Zk	4	2 / Z	PZ
Obecná didaktika	14p + 28c	Z, Zk	4	2 / L	ZT
Učitelská propedeutika – oborově didaktické předměty oboru (5 KB)					
Práce s robotickými stavebnicemi	28s	Z	2	2 / L	PZ
Didaktika programování	26s	Z	2	3 / Z	PZ
Aplikace internetu a e-learning	14s	Z	1	3 / L	PZ
Společný základ (6 KB)					
Cizí jazyk	26s	Zk	2	1 / Z	
Úvod do filozofie	14p + 14c	Z	2	1 / L	
Informační a komunikační technologie I	13p	Z	1	2 / Z	
Informační a komunikační technologie II	13s	Z	1	2 / Z	
Odborné předměty oboru (70 KB)					
1. zimní semestr					
Algoritmizace a programování I	26p + 26c	Z	4	1 / Z	ZT
Architektura počítačů	26p + 3c + 6l	Z, Zk	4	1 / Z	PZ
Matematika I	26p + 26c	Z	4	1 / Z	ZT
Multimédia a základy počítačové grafiky	26s	Z	2	1 / Z	PZ
1. letní semestr					
Algoritmizace a programování II	28p + 28c	Z, Zk	5	1 / L	ZT
Matematický software	28s	Z	2	1 / L	PZ
Matematika II	28p + 28c	Z, Zk	5	1 / L	ZT
Základy zpracování dat	28s	Z	2	1 / L	PZ
2. zimní semestr					
Numerické metody	26s	Z	2	2 / Z	ZT
Teoretické základy informatiky I	26p + 13c	Z, Zk	4	2 / Z	ZT
Základy elektroniky	26p + 6l	Z, Zk	4	2 / Z	PZ
2. letní semestr					
Operační systémy	14p + 14c	Z	2	2 / L	PZ
Teoretické základy informatiky II	28p + 14c	Z	3	2 / L	ZT
Úvod do relačních databází	14p + 14c	Z, Zk	3	2 / L	PZ
Základy kyberbezpečnosti	28p	Zk	3	2 / L	PZ
3. zimní semestr					
Analogová elektronika	13p + 13l	Z	2	3 / Z	PZ
Architektura a infrastruktura IT	26s	Z	2	3 / Z	PZ
Relační databázové systémy	13p + 26c	Z, Zk	4	3 / Z	PZ
Základy počítačových sítí a protokolů	26p + 6l	Z, Zk	4	3 / Z	PZ
3. letní semestr					
Administrace operačních systémů	28s	Z	2	3 / L	PZ
Internetové technologie a protokoly	14p + 28c	Z, Zk	4	3 / L	PZ
Počítačová grafika	18p + 18c	Z	3	3 / L	PZ
Pedagogická praxe (6 KB)					
Observační pedagogická praxe	1 týd.	Z	1	2 / Z	
Přípravný seminář k pedagogické praxi	14s	Z	1	2 / L	
Klinická pedagogická praxe	14s	Z	1	2 / L	
Asistentská pedagogická praxe	1 týd.	Z	2	3 / Z	
Reflektivní seminář pedagogické praxe	9c	Z	1	3 / L	
Příprava závěrečné práce (8 KB)					
Seminář k bakalářské práci I	13s	Z	1	3 / Z	
Seminář k bakalářské práci II	9s	Z	1	3 / L	
Bakalářská práce		Z	6	3 / L	
Celkový počet kreditních bodů (KB) za předměty					
Ve studijním plánu studenti získají veškeré potřebné kreditní body absolvováním povinných předmětů.					

MAIOR i MINOR studijní plány obsahují identické oborové předměty v rozsahu 75 KB. Tato část zahrnuje i předměty zaměřené na didaktické aspekty informačních technologií (5 KB).

MAIOR studijní plán obsahuje navíc následující povinné předměty za celkem 30 KB:

- obecně pedagogické a psychologické předměty [10 KB]
- kurz cizího jazyka (2 KB), úvodní kurz do filozofie (2 KB) a základní kurzy informačních a komunikačních technologií sdílené s plány přidružených studijních programů (2 KB) [celkem 6 KB]
- pedagogické praxe [6 KB]
- přípravu a obhájení bakalářské práce včetně přípravných seminářů k bakalářské práci [8 KB]

Souhrn

75 KB (oborově povinné předměty)

30 KB (společné obecné předměty a přípravné pedagogické kurzy a bakalářské práce, vše povinné)

Celkem 105 KB

Součásti SZZ a jejich obsah

SZZ u studijního plánu MAIOR se skládá ze dvou součástí:

1. Odborná zkouška z informatiky zahrnuje předměty profilujícího základu (PZ) včetně předmětů teoretických (ZT) v následujících oblastech (oblast zahrnuje i aplikace odborných znalostí a dovedností v kontextu výuky či školství). Teoretické znalosti předmětů Matematika I a II jsou zkoušeny v kontextu příslušných oblastí.

- programování a relační databáze (Algoritmizace a programování I a II, Didaktika programování, Úvod do relačních databází, Relační databázové systémy)
- numerické metody, zpracování dat (Numerické metody, Základy zpracování dat, Matematický software)
- architektura a infrastruktura IT a počítačový hardware (Architektura počítačů, Základy elektroniky, Práce s robotickými stavebnicemi, Analogová elektronika, Architektura a infrastruktura IT)
- operační systémy počítačové sítě, Internet a bezpečnost (Operační systémy, Základy kyberbezpečnosti, Základy počítačových sítí a protokolů. Administrace operačních systémů, Internetové technologie a protokoly, Aplikace internetu a e-learning)
- multimedia a počítačová grafika (Multimédia a základy počítačové grafiky, Počítačová grafika)
- teoretické základy informatiky (Teoretické základy informatiky I a II)

Poznámka: Druhou odbornou zkoušku vykonává student v rámci **MINOR přidruženého studijního programu**.

2. Obhajoba bakalářské práce. Student volí téma bakalářské práce v souladu se svým odborným zájmem s přihlédnutím k aktuální nabídce témat, která nabízí katedra.

Další studijní povinnosti

Pedagogická praxe je zahrnuta jako soustava povinných kurzů od druhého ročníku studia. Cílem pedagogické praxe je dát studentům možnost se postupně seznamovat s náplní práce v oblasti vzdělávání.

Absolvování pedagogických praxí:

- a) Observační pedagogická praxe (rozsah: 1 týden, počet kreditních bodů: 1, dop. roč./sem.: 2/ZS)
- b) Klinická pedagogická praxe (rozsah: 1 semestr, počet kreditních bodů: 1, dop. roč./sem.: 2/LS)
- c) Asistentská pedagogická praxe (rozsah: 1 týden, počet kreditních bodů: 2, dop. roč./sem.: 3/ZS)

Absolvování přípravných / reflektivních seminářů:

- a) Přípravný seminář k pedagogické praxi (rozsah: 1 semestr, počet kreditních bodů: 1, dop. roč./sem.: 2/LS)
- b) Reflektivní seminář pedagogické praxe (rozsah: 1 semestr, počet kreditních bodů: 1, dop. roč./sem.: 3/LS)

Název studijního předmětu	Pedagogická propedeutika
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-
Stručná anotace předmětu	Předmět Pedagogická propedeutika je určen studentům bakalářských studijních oborů se zaměřením na vzdělávání, kteří se již na prvním stupni vysokoškolské přípravy chtějí seznámit se základy výchovy a vzdělávání. Pedagogická propedeutika slouží jako preklinická disciplína, v rámci které se studenti seznámí s vymezením pedagogiky jako vědy, základními pedagogickými paradigmaty a terminologií vlastní pro tento obor. Dalšími oblastmi, které budou v rámci tohoto předmětu řešeny, jsou základní metodologické postupy v pedagogice, faktory a činitelé výchovy, školské systémy ve světě a v ČR, přehled vývoje alternativního školství a reformních systémů, soudobé vzdělávací teorie a inovativní trendy ve výchově a vzdělávání, pedeutologie. Rámcový obsah přednášek 1. Pedagogika jako věda – dělení, vývoj a současné postavení 2. Výchova, vychovatel a vychovávaný - základní činitelé výchovného procesu 3. Základní pedagogické kategorie – složky, podmínky, cíle a metody výchovy a převýchovy 4. Základy zkoumání v pedagogice I – obecné postupy 5. Základy zkoumání v pedagogice II – nejdůležitější metody 6. Vzdělávací systém v České republice 7. Alternativní a reformní školství ve světě a v ČR I 8. Alternativní a reformní školství ve světě a v ČR II 9. Alternativní a reformní školství ve světě a v ČR III 10. Alternativní a reformní školství ve světě a v ČR IV 11. Soudobé vzdělávací teorie, konstruktivismus 12. Základy učitelské profese (pedeutologie) Rámcový obsah seminářů 1. Historický vývoj výchovných tendencí 2. J. A. Komenský – osobnost a dílo 3. J. Locke, J. J. Rousseau 4. J. Piaget, L. S. Vygotskij 5. J. J. Pestalozzi, A. S. Makarenko 6. J. F. Herbart, základy alternativních škol, antipedagogika, černá pedagogika 7. Metoda dotazníku, Metoda rozhovoru 8. Metoda pedagogického experimentu, Metoda pozorování 9. Vzdělávací systém SRN, Rakousko, Francie, Skandinávie (Švédsko) 10. Vzdělávací systém Slovensko, USA 11. Transmisivně instruktivní (tradiční) vzdělávání, Konstruktivistická pedagogika 12. Reforma vysokoškolského vzdělávání v ČR Prokazované znalosti a dovednosti Student vysvětluje rozdíl mezi pedagogikou u nás a ve světě; popisuje specifikum pedagogiky vůči jiným vědám; zdůvodňuje vznik pedagogiky a rozlišuje různé školy a směry; diskutuje o existenci sociální nerovnosti ve společnosti; analyzuje znaky a funkce vzdělávacích organizací ve společnosti; aplikuje pedagogické teorie na nejdiskutovanější problémy dnešní společnosti; komentuje společenské problémy z pedagogického úhlu; rozlišuje kvalitativní a kvantitativní metody pedagogického výzkumu; definuje základní pedagogické pojmy; chápe vliv prostředí na člověka a dokáže stručně charakterizovat vzájemné působení společnosti a výchovy na člověka.

Název studijního předmětu	Úvod do psychologie
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-
Stručná anotace předmětu	Cílem předmětu je poskytnout studentům základy, na které se navazuje v dalších předmětech psychologie. Získat přehled o pluralitě přístupů v psychologii, osvojit si poznatky o vývoji psychologického myšlení, orientovat se v základních psychologických poznatcích, poskytnout vhled do psychologického pojmosloví. Obsah přednášek a seminářů 1. Psychologie jako věda (předmět, disciplína). 2. Psychologické směry 20. století (hlavní myšlenky, představitelé, přínos do dnešní doby). 3. Determinace psychického vývoje, činitelé vývoje (vnitřní x vnější faktory). 4. Vědomí (vigilita, změněné stavy vědomím nevědomí, bezvědomí). 5. Pozornost, vnímání (počitek, vjem, představa). 6. Myšlení, rozvoj myšlenkových operací. Řeč. 7. Paměť, význam při vzdělávání (typy, formy ukládání). 8. Učení, význam při vzdělávání (základní druhy, faktory). 9. Emoce a jejich význam v životě člověka (rozdělení, složky). 10. Motivace, aktivace (hierarchie potřeb). 11. Struktura osobnosti. 12. Dynamika osobnosti. Temperament. 13. Výkonové vlastnosti osobnosti. Vlohy, schopnosti, dovednosti. 14. Vztahově-postojové vlastnosti osobnosti. Charakter, postoje, hodnoty. Výstupy učení: Student umí objasnit determinanty psychického vývoje, je schopen popsat determinanty psychického vývoje z hlediska základních vývojových teorií. Dokáže charakterizovat jednotlivé psychické stavy, procesy a vlastnosti. Popíše základní myšlenkové směry v psychologii.

Název studijního předmětu	Obecná didaktika
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-
Stručná anotace předmětu	Cílem předmětu je připravit studenty studijních programů směřujících k učitelské kvalifikaci po stránce teoretické i praktické na řízení výchovně vzdělávacího procesu v širších souvislostech, školních i mimoškolních aplikacích. V rámci přednášek a seminářů budou diskutována tato témata: Předmět obecné didaktiky, soudobé vzdělávací teorie, obsah vzdělávání, kurikulární teorie, kurikulární dokumenty, výchovně vzdělávací cíle, organizační formy vyučování, vyučovací metody, didaktické prostředky, pedagogická komunikace, pedagogicko-psychologická diagnostika a její metody, hodnocení ve výuce, příčiny neprospěchu žáka, modernizační a inovativní trendy ve vyučování, profil učitele základní a střední školy. Semináře a samostatná příprava z obecné didaktiky budou orientovány na samostatnou tvůrčí činnost studentů, kteří by tak měli získat potřebné dovednosti v oboru. Účelem seminářů, které navazují na přednášky z obecné didaktiky, by mělo být praktické zpracování vybraných témat. Hlavní náplň seminářů a individuální samostatné přípravy je praktická aplikace probíraných okruhů na zvolená témata z oblasti edukace osob různého věku eventuálně s přihlédnutím ke specifickým vzdělávacím potřebám jedinců, případně rozbor problémů s daným tématem spojených. Cílem kurzu by mělo být rovněž seznámení studentů se základní didaktickou literaturou a vytvořit kompetence spojené s kritickou analýzou informačních zdrojů. Plán přednášek a seminářů: • Obsah vzdělávání, jeho kodifikace a proměny, kurikulární reforma a její principy, pedagogická znalost obsahu • Výchovně vzdělávací cíle, jejich funkce, význam, formulace. Taxonomie kognitivních, afektivních a psychomotorických cílů. • Organizační formy vyučování z hlediska času, z hlediska počtu vyučovaných jedinců, z hlediska místa. • Vyučovací metody a kritéria jejich třídění; aktivizační metody výuky; aktuální didaktické trendy z hlediska metod. • Didaktické prostředky – pomůcky, učebnice, ICT ve výuce; didaktické modelování a experimentování. • Pedagogická komunikace, verbální a nonverbální komunikace, komunikace činem, nelegální komunikace. • Pedagogická diagnostika, její význam, funkce, metody, diagnostický proces a jeho závěry a doporučení. • Hodnocení ve výuce, význam hodnocení, typy hodnocení, vlastnosti hodnocení, subjektivní zdroje chyb • Didaktické testování, druhy testů, typy testových položek, vlastnosti testu, zásady tvorby teacher-made testů • Neprospěch žáka a jeho příčiny, biologické, psychologické a sociální, práce s neprospívajícím žákem • Modernizační a inovativní trendy ve výuce, didaktická rekonstrukce • Profil učitele v rámci sekundárního vzdělávání, typologie učitelů, autorita učitele Prokazované znalosti a dovednosti: Student popíše systém kurikulárních dokumentů v ČR, vysvětlí základní principy kurikulární reformy, popíše nemateriální a materiální didaktické prostředky, vymezí organizační formy a vyučovací metody; popíše význam a funkce hodnocení ve výuce, definuje subjektivní zdroje chyb v hodnocení a charakterizuje metody získávání zpětné vazby; popíše proces pedagogické diagnostiky, základní diagnostické metody a určí možnosti jejich použití v rámci edukačního procesu, specifikuje soudobé inovativní trendy ve výuce, charakterizuje vybrané metody řízení učební činnosti žáků. Student je schopen aplikovat získané poznatky do oblasti oborově didaktické problematiky, tvůrčím způsobem přistupovat ke koncepci vyučovacích hodin a reflektovat soudobé trendy a poznatky v rámci řízení učební činnosti žáků, aplikovat získané poznatky v konkrétních pedagogických situacích, systematicky měřit a objektivně hodnotit výsledky výuky žáků, navrhnout, zrealizovat a vyhodnotit diagnostický proces, přijmout adekvátní závěry, spolupracovat se školskými poradenskými zařízeními.

Název studijního předmětu	Práce s robotickými stavebnicemi
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-
Stručná anotace předmětu	Cílem předmětu je studenty podrobněji seznámit s možnostmi využití robotických stavebnic LEGO Mindstorms. Budou s nimi řešit projekty, které vyžadují promyšlenou konstrukci a programování pomocí stavebnice a její řídicí jednotky. Součástí předmětu bude diskuse o možnostech využití robotických stavebnic ve výuce a také demonstrace využití robota jako prostředku pro výuku algoritmizace či základů programování. Získané způsobilosti: Student umí při práci v týmu navrhnout vhodnou konstrukci s využitím robotické stavebnice, vybrat správné vstupní a výstupní moduly pro řešení daných typů problémů a robota naprogramovat. Student dokáže pracovat v týmu a projektově, na základě obecnějšího zadání je schopen vytvořit konkrétní zadání vlastního projektu. Student umí využít vhodné metody k návrhu aktivit vedoucích k rozvoji algoritmického myšlení a rozumí problematice nasazení robotických stavebnic do výuky z pedagogického pohledu. Vyučovací metody: - Přednáška s demonstrací - Seminář - Studium metodou řešení problémů - Projektová výuka - Samostatná práce studentů - Prezentace práce studentů Obsah: 1. Seznámení se s robotickým prostředím LEGO Mindstorms, návrh a tvorba prvního robota. 2. Programovací prostředí LEGO Mindstorms. 3. Programovací techniky: a. pohyb robota v prostoru, b. využití vstupních a výstupních modulů, c. zpracování dat ze senzorů, d. reakce na různé vstupy, e. práce s proměnnými a konstantami, f. paralelní procesy. 4. Metody a aktivity rozvíjející algoritmické myšlení pomocí robotických stavebnic. 5. Edukační robotika ve výuce, příklady výukových aktivit s LEGO Mindstorms.

Název studijního předmětu	Didaktika programování
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-
Stručná anotace předmětu	Vyučovací metody: 1. Demonstrace 2. Studium metodou řešení problémů 3. Projektová výuka 4. Samostatná práce studentů 5. Prezentace práce studentů Obsah: 1. Cíle, prostředí, organizace výuky programování 2. Výuka základních řídicích struktur (sekvence, cykly, větvení) 3. Výuka procedur, parametrů 4. Výuka proměnných a datových struktur 5. Výuka podmínek a výrazů 6. Výuka objektů, událostí a paralelních procesů 7. Hledání chyby v programu a její oprava, čtení programu, testování 8. Identifikace a analýza žákovské chyby 9. Vlastní projekt

Název studijního předmětu	Aplikace internetu a e-learning
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-
Stručná anotace předmětu	Kurz je zaměřen na aplikace moderních internetových (především webových) technologií s důrazem na jejich vzájemnou integraci a implementaci a na charakter výsledného rozhraní pro běžného uživatele. V rámci kursu budou prezentovány i vysokoúrovňové prostředky pro integraci příslušných technologií a služeb do vlastních WWW rozhraní a výhody distribuovaných řešení (web aplikace versus desktopové aplikace). Kurs dále představuje možnosti využití internetu ve vzdělávacím procesu, především e-learning. V neposlední řadě kurs upozorňuje na možná bezpečnostní rizika moderního Internetu a základní principy ochrany. 1-2. Moderní internet a jeho technologie (Web 2.0) 3-4. CMS (systémy správy obsahu) 5. Sociální Web (sociální sítě) 6. Ochrana soukromí a práva na Internetu, elektronické obchodování 7. Sémantický web a weboví agenti (Web 3.0) 8-9. Cloudové služby na Internetu: principy a využití 10-11. Multimédia na Internetu (integrace do Web technologií) 12. Bezpečnost na Internetu (viry, útoky prostřednictvím sítě, spam, adware, způsoby ochrany) 13-14. Teorie učení a e-learning, LMS, tvorba a hodnocení testů

Název studijního předmětu	Cizí jazyk
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-
Stručná anotace předmětu	Student si volí jeden jazyk z nabídky. Předmět se zaměřuje na profesní zvládnutí cizího jazyka na úrovni B1-B2 dle Evropského referenčního rámce jazyků, a to ve všech oblastech jazyka: čtení, psaní, poslech a mluvení. Student je schopen plynulé konverzace na běžná společenská témata, vykazuje znalost základní i pokročilé gramatiky a slovní zásoby a schopnost podávat odůvodnění, zastávat tvrzení a argumentovat. Vedle obecného jazyka si osvojuje i jazyk odborný zaměřený na jeho studovaný obor v oblasti lexiky a syntaxe a způsob vlastní prezentace. Součástí zkoušky je hovor k profesní dráze studenta, prokázání znalosti slovní zásoby k odborné a oborové problematice a prokázání schopnosti analýzy a interpretace odborného textu. Kromě profesních témat je schopen hovořit o tématech společenských a současných, které jsou náplní „obsahu“ uvedeného níže. Obsah: 1. Curriculum Vitae (formální a strukturovaný) 2. Motivace, angažovanost, vize v profesi (prezentace na příběhu sportovního celku či jednotlivce) 3. Prezentace vlastního studijního oboru 4. Sociálně společenská témata (závislosti, zdraví, životní styl, sport) 5. Univerzita a sportovní akce 6. Motivační dopis (zásady psaní formálního dopisu – žádosti) 7. Oborová problematika I 8. Oborová problematika II Výstupy z učení: <i>Oborové dovednosti</i> - Student prokáže schopnost plynulé komunikace k profesním tématům - Student je schopen samostatné práce s textem v cizím jazyce - Student je schopen vytvořit text týkající se jeho praxe, profese či studia <i>Oborové znalosti</i> - Student rozumí předloženému odbornému textu - Student ovládá slovní zásobu spojenou se studiem a vybranými společenskými tématy -

Název studijního předmětu	Úvod do filozofie
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-
Stručná anotace předmětu	Cílem předmětu je seznámit studenty s povahou filozofie a se způsobem filozofického uvažování. Teoretický výklad je doplněn o práci s textem a diskuzi, což studentům umožňuje lepší orientaci ve sledované problematice. Ve výuce se střídají jednotliví přednášející, kteří jsou specialisty na daná témata. Obsah: 1. Úvod 2. Co je filozofie 3. Skutečnost 4. Poznání 5. Jazyk a logika 6. Věda a pravda 7. Filosofická antropologie 8. Etika 9. Filosofie politiky a práva 10. Filosofie a bůh 11. Novověká filosofie 12. Současná filosofie 13. – 14. Náhradní hodina

Název studijního předmětu	Informační a komunikační technologie I
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-
Stručná anotace předmětu	Cílem je studenty připravit na využívání digitálních technologií v prostředí školy. Základem je schopnost využití aplikací a technologií používaných jak v přímé, tak nepřímé pedagogické činnosti. Tematické celky (13 týdnů à 1 hodina): • Terminologie používaná v ICT, bezpečnost na počítačových sítích a jejich služby. Legislativa spojená se školským ICT. (3 týdny) • Práce s daty různého charakteru, tabulkami a grafy. Přepis dat z jednoho druhu reprezentace do jiného, vyvozování informací z dat. (3 týdny) • Interaktivní technologie ve vzdělávání. (1 týden) • Multimediální data a aplikace včetně jejich dopadu na motivaci žáků a studentů. (1 týden) • Využití cloudových služeb a BYOD v didaktickém procesu. (2 týdny) • Používání školských informačních systémů. (3 týdny)

Název studijního předmětu	Informační a komunikační technologie II
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-
Stručná anotace předmětu	Kurz poskytne studentům kompetence, které využijí při samostatné práci na počítači a při jeho správě, dosáhnou povědomí o bezpečnosti v síti a obecně získají široký základ informatických znalostí a dovedností uchazeče o zaměstnání na trhu práce. 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 Windows 4. – 5. Sdílení a oběh dokumentů, systémy pro správu a verzování dokumentů, MS Sharepoint, GSuite 6. Lokální a cloudové služby počítačové sítě; webová úložiště 7. – 8. Pokročilé zpracování textového dokumentu; tvorba obsáhlých dokumentů; revize, odkazy 9. Efektivní práce s tabulkovým procesorem 10. – 11. Zpracování dat, kontingenční tabulky, podmíněné formátování, grafická reprezentace dat 12. Prezentace výstupů; pokročilá práce s programem pro tvorbu prezentací 13. Úpravy digitálních obrázků (rastrová - Gimp2 i vektorová grafika – Inkscape)

Název studijního předmětu	Algoritmizace a programování I
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-
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 řetězcí, 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 mezipamětí [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

Název studijního předmětu	Architektura počítačů
Prerokvizity, korekvizity, ekvivalence	-
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 zařízení 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 číselných počítačů: druhy a význam architektury, použití, principy. Konstrukce současných číselných počítačů: hlavní stavební prvky, typy počítačů podle různých hledisek, skříň počítačů (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

Název studijního předmětu	Matematika I
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-
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 substituce, metoda per partes, integrace racionálně lomených funkcí) 11. nevlastní integrály 12. – 13. geometrické a fyzikální aplikace integrálního počtu

Název studijního předmětu	Multimédia a základy počítačové grafiky
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-
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

Název studijního předmětu	Algoritmizace a programování II
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Algoritmizace a programování I (korekvizita)
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, setříděný 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. Zadání 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

Název studijního předmětu	Matematický software
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Algoritmizace a programování I (korekvizita), Matematika I (korekvizita)
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)

Název studijního předmětu	Matematika II
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Matematika I (prerekvizita)
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

Název studijního předmětu	Základy zpracování dat
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-
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)

Název studijního předmětu	Numerické metody
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Matematický software (prerekvizita)
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, regula falsi, 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)

Název studijního předmětu	Teoretické základy informatiky I
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-
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.

Název studijního předmětu	Základy elektroniky
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-
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

Název studijního předmětu	Operační systémy
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-
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)

Název studijního předmětu	Teoretické základy informatiky II
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Teoretické základy informatiky I (korekvizita)
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. 1. Rekurence a základní metody řešení rekurencí: substituční metoda, iterační metoda 2. Redukce rekurencí na algebraické rovnice: homogenní lineární rekurence, charakteristický polynom, charakteristické kořeny 3. Speciální funkce: funkce dolní a horní celé části, logaritmy, binomické koeficienty, binomická věta 4. Asymptotika: asymptotická hierarchie, O-, Θ- a Ω-notace, relace mezi asymptotickými notacemi, manipulace s O-notací, asymptotika a rekurence: analýza algoritmů rozděl a panuj 5. 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 6. Kongruence: zbytkové třídy modulo n, řešení lineárních kongruencí, Čínská věta o zbytcích, modulární umocňování, Malá Fermatova věta, Eulerova věta 7. Diskrétní logaritmy: primitivní kořeny, diskrétní logaritmus 8. Základní pojmy z teorie grafů: orientovaný a neorientovaný graf, vrcholy, hrany, incidence, stupně, reprezentace grafů: seznamy sousedů, matice sousednosti, matice incidence 9. 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 10. Párování a barvení v grafech: párování, perfektní párování, Hallova věta, Talleova věta, hranové barvení, Vizingova věta, vrcholové barvení, chromatické číslo 11. 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 12. Stromy: strom, les, kořenový strom, hloubka stromu, uspořádaný strom, binární strom, reprezentace binárních stromů 13. 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

Název studijního předmětu	Úvod do relačních databází
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-
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

Název studijního předmětu	Základy kyberbezpečnosti
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-
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, integrita, 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)

Název studijního předmětu	Analogová elektronika
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Základy elektroniky (prerekvizita)
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, spínaný 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 napětového nízkofrekvenčního tranzistorového zesilovače, měření zesílení pomocí osciloskopu, Darlingtonovo zapojení, dvojitě 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 analogové digitální a digitálně analogové. 12. Elektronika a svět kolem nás, rádio, TV, záznam dat, bezdrátový přenos.

Název studijního předmětu	Architektura a infrastruktura IT
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-
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

Název studijního předmětu	Relační databázové systémy
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Úvod do relačních databází (prerekvizita)
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)

Název studijního předmětu	Základy počítačových sítí a protokolů
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-
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.

Název studijního předmětu	Administrace operačních systémů
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-
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

Název studijního předmětu	Internetové technologie a protokoly
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Základy počítačových sítí a protokolů (prerekvizita)
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)

Název studijního předmětu	Počítačová grafika
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Multimédia a základy počítačové grafiky (prerekvizita)
Stručná anotace předmětu	Obsah předmětu je věnován teorii potřebné k pochopení dvourozměrné a třírozměrné počítačové grafiky. Studenti jsou v rámci přednášek podrobně seznámeni s algoritmy pro vykreslování 2D těles, úpravám obrazu, modelování 3D objektů a vykreslování výsledné scény. Cvičení slouží k ověření probíraných algoritmů při tvorbě vlastních programů. 1. 2D grafika 2. Geometrické transformace, homogenní souřadnice 3. Úpravy obrazu; redukce barevného prostoru, histogram 4. Odstraňování šumu, ostření, detekce hran 5. Hraniční, objemová a procedurální reprezentace, modelování objektů 6. Světlo a lokální osvětlovací modely, stínovací metody (konstantní, Gouradova, Phongova) 7. Problém viditelnosti, stíny (projekční metody, stínové těleso, paměť hloubky), textury 8. Globální zobrazovací metody; zobrazovací rovnice 9. Radiance, radiozita, sledování paprsku, cesty, fotonů

Název studijního předmětu	Observeční pedagogická praxe
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-
Stručná anotace předmětu	Obsahové zaměření observeční praxe vychází z dosud nedostatečné teoretické vybavenosti a praktické připravenosti studentů v oblasti oborových didaktik. Cílem předmětu Observeční praxe je bližší seznámení se se školským prostředím a životem školy, tj. se školskými zařízeními a se specifickými potřebami a zvláštnostmi jednotlivých skupin žáků školských zařízení, včetně seznámení se s vyučovacími metodami a organizačními formami práce ve školských zařízeních. Doporučenou obsahovou a formální stránkou výstupu je Deník observeční praxe. Student vykoná praxi v délce 13 hodin tvořenou rozbíraným stínováním mentora praxe a přednáškami odborníků z praxe. Předpokladem je konání praxí primárně na fakultních a spolupracujících zařízeních PF UJEP. Organizačně, metodicky i kontrolně zajišťuje tuto praxi CPP PF UJEP pro PF, FF a PřF.

Název studijního předmětu	Přípravný seminář k pedagogické praxi
Prerevizity, korekvizity, ekvivalence	-
Stručná anotace předmětu	Obsahové zaměření přípravného semináře k pedagogické praxi vychází z potřeby připravit studenta na klinickou a asistentskou praxi a vybavit jej dostatečně teoretickými základy pro úspěšné vykonání pedagogických praxí. Cílem předmětu je v obecné části seznámení se školským systémem, základy školské legislativy, kurikulárními dokumenty, organizací a bezpečností práce ve školských zařízeních. V části oborové pak seznámení s didaktickou transformací učiva pro konkrétní stupně škol. Součástí jsou požadavky oborových didaktiků na výstupy z klinické a asistentské praxe. Předmět probíhá současně s Klinickou pedagogickou praxí a reflektuje její průběh. Organizačně, metodicky i kontrolně zajišťují tento předmět oborové didaktiky na katedrách studijního programu (varianta studijního plánu MAIOR i MINOR). Zápočet uděluje metodik CPP na podkladě souhlasného stanoviska oborových didaktiků (varianta studijního plánu MAIOR i MINOR).

Název studijního předmětu	Klinická pedagogická praxe
Prerevizity, korekvizity, ekvivalence	-
Stručná anotace předmětu	Obsahové zaměření klinické pedagogické praxe je na pedagogickou práci s žáky na 2. stupni ZŠ a SŠ. Cílem praxe je postupné získávání praktických dovedností pod vedením mentora praxe, seznámení s úkoly, cíli a hlavními činnostmi pedagoga a školy. Seznámení se Školním vzdělávacím programem, se školskými dokumenty. Praxe je vykonávána formou následků cvičného učitele (mentora), reflexe denních činností, osvojováním si praktických dovedností z oblasti pedagogiky a didaktiky. Student bude hospitovat a vykonávat následkové činnosti v předmětu odpovídajícímu studijnímu programu (varianta studijního plánu MAIOR i MINOR). Student vykoná praxi v délce 14 hodin s převahou hospitační a následkové činnosti a postupným začleňováním činností asistentských podle pokynů mentora praxe. Hodiny jsou rozborované. Rámec praxe tedy počty hodin a výstupy (portfolio z praxe + hodnocení mentorem praxe) jsou nastaveny z CPP, obsahovou náplň a konkrétní zápočtové požadavky stanovuje oborový didaktik, kterému výstupy student odevzdává (varianta studijního plánu MAIOR i MINOR). Zápočet uděluje metodik CPP na podkladě souhlasného stanoviska oborových didaktiků (varianta studijního plánu MAIOR i MINOR). Školské zařízení si po dohodě s oborovým didaktikem vybírá student samostatně.

Název studijního předmětu	Asistentská pedagogická praxe
Prerevizity, korekvizity, ekvivalence	-
Stručná anotace předmětu	Obsahové zaměření asistentské pedagogické praxe je na pedagogickou práci s žáky na 2. stupni ZŠ a SŠ. Cílem praxe je spolupracovat s učitelem na přímé výchovné a vzdělávací činnosti nejen u žáků se speciálními vzdělávacími potřebami, ale rovněž pomáhat při komunikaci mezi žáky a mezi žáky a učitelem. Mezi další činnosti lze uvést pomoc učiteli s přípravami na vyučovací hodinu, práci s pomůckami, přípravu školních experimentů apod. Student se bude podílet na individuální i skupinové podpoře žáků během edukačního procesu a při přípravě na výuku. Student vykoná 20 hodin praxe na plně organizované základní nebo na střední škole. Na počátku praxe student absolvuje 4 následkové a hospitační hodiny a následovat budou aktivní hodiny asistentské v předmětu odpovídajícím studijnímu programu (varianta studijního plánu MAIOR i MINOR). Hodiny jsou rozborované. Student si povede pedagogický deník, který předloží po skončení asistentské praxe oborovému didaktikovi (varianta studijního plánu MAIOR i MINOR). Rámec praxe tedy počty hodin a výstupy (portfolio z praxe + hodnocení mentorem praxe) jsou nastaveny z CPP, obsahovou náplň a konkrétní zápočtové požadavky stanovuje oborový didaktik, kterému výstupy student odevzdává (varianta studijního plánu MAIOR i MINOR). Zápočet uděluje metodik CPP na podkladě souhlasného stanoviska oborových didaktiků (varianta studijního plánu MAIOR i MINOR). Školské zařízení si po dohodě s oborovým didaktikem vybírá student samostatně.

Název studijního předmětu	Reflektivní seminář pedagogické praxe
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-
Stručná anotace předmětu	Cílem předmětu je poskytnout prostor pro reflexi praxí konaných v rámci bakalářského studia. Studenti zde prezentují své plány, reflektují své schopnosti a dovednosti, které při praxi využívali, diskutují a dostávají zpětnou vazbu od vyučujících a odborníků z praxe. Po ukončení kurzu je student schopný využívat teoretické znalosti v praxi, reflektovat své schopnosti a dovednosti a dále umí vytvářet činnosti vhodné pro vybranou věkovou skupinu žáků odpovídající zaměření jeho studia. Konkrétní obsahovou náplň a konkrétní zápočtové požadavky stanovuje oborový didaktik. Zápočet uděluje metodik CPP na podkladě souhlasného stanoviska oborových didaktiků (varianta studijního plánu MAIOR i MINOR).

Název studijního předmětu	Seminář k bakalářské práci I
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-
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.

Název studijního předmětu	Seminář k bakalářské práci II
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Seminář k bakalářské práci I (prerekvizita)
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.