

TÉMY RIGORÓZNYCH PRÁC - Katedra informatiky

1. Webový portál školy ako prostriedok komunikácie učiteľa, žiaka a rodiča

Pojednanie + spracovanie kompletných riešení dištančného spôsobu vyučovania.

- Analýza súčasného stavu možností komunikácie učiteľa, žiaka a rodiča na ZŠ, resp. SŠ s dôrazom na dištančný spôsob výučby.
- Klady a nedostatky dostupných možností komunikácie, požiadavky doby, možnosti zlepšenia, potreby školy, žiaka a rodiča.
- Webový portál konkrétnej školy ako forma komunikácie, príp. online vyučovania.
- Možnosti a použiteľné prostriedky na realizáciu komunikačnej časti portálu školy.
- Manuály vybraných kompletných riešení dištančného spôsobu vyučovania.

2. Internet vecí ako prostriedok na zefektívnenie a zatriktívnenie vyučovania

Pojednanie + praktické vypracovanie kompletných vzorových manuálov vyučovacích hodín so začlenením Internetu vecí.

- Analýza možností využitia Internetu vecí (Internet of Things) vo vyučovacom procese na základných, resp. stredných školách.
- Analýza dostupného hardvéru a softvéru – rozbor vhodnosti pre vyučovanie.
- Internetové služby pre IoT a ich využitie vo vyučovaní.
- Využitie Internetu vecí v predmetoch infromatického aj neinformatického zamerania.
- Manuály kompletných riešení vyučovania s využitím prostriedkov Internetu vecí.

3. Aplikácia pre desktop, mobil i tablet na podporu vyučovania predmetu a autoevaluáciu žiaka

Pojednanie + praktická ukážka možností s využitím naprogramovanej aplikácie.

- Analýza doterajšieho vývoja a súčasného stavu možností realizácie aplikácií na podporu vyučovania a autoevaluáciu žiaka vzhľadom na cieľové zariadenie a použitý operačný systém.
- Možnosti realizácie jedinej aplikácie plnohodnotne využiteľnej na desktope, mobile i tablete.
- Výhody a nevýhody aplikácií na podporu vyučovania a autoevaluáciu žiaka.
- Požiadavky na synchronizáciu údajov aplikácie medzi používanými zariadeniami a možnosti ich realizácie.
- Možnosti využitia WEB API pre potreby aplikácie.
- Praktická realizácia aplikácie na podporu vyučovania (konkrétneho) predmetu a autoevaluáciu žiaka na ZŠ, resp. SŠ.

4. Vyučovanie neinformatických predmetov s podporou IKT

Pojednanie + mobilná alebo webová aplikácia ako príklad vyučovania.

- Analýza doterajšieho vývoja a súčasného stavu realizácie vyučovania neinformatických predmetov s podporou IKT na ZŠ/SŠ.
- Výhody, nevýhody, či riziká vyučovania s podporou IKT.
- Prezenčné a dištančné vzdelávanie, možnosti jeho realizácie a využitia IKT.
- Webová vs. mobilná podpora vyučovania neinformatických predmetov, výhody a nevýhody, spätná väzba.
- Praktická realizácia mobilnej/webovej aplikácie určenej na vyučovanie (konkrétneho) neinformatického predmetu.

5. Využitie .NET technológií na zabezpečenie vyučovania a potrieb školy

Pojednanie.

- Analýza doterajšieho vývoja a súčasného stavu hardvérového a softvérového zabezpečenia vyučovania a potrieb ZŠ/SŠ.
- Nové požiadavky a možnosti zabezpečenia vyučovania a potrieb školy 21.storočia z hľadiska využitia IKT.
- Historický vývoj i súčasný stav .NET technológií, ich možnosti, výhody a nevýhody.
- Možnosti využitia .NET technológií na zabezpečenie vyučovania a potrieb ZŠ/SŠ.
- Vybrané príklady možného využitia .NET technológií na ZŠ/SŠ (problém – návrh riešenia), výhody, nevýhody, či obmedzenia navrhovaného riešenia.

6. Modelovanie procesov v rezorte školstva

Pojednanie + návrh nového konceptu riešenia vybraných procesov.

- Modelovanie vybraných procesov v rezorte školstva a návrh konceptu ich zlepšenia.
- Úlohou riešiteľa je analýza vybraných procesov v rezorte školstva s využitím vhodných metód a modelov aplikovaných pomocou výpočtovej techniky.
- Na základe výsledkov analýzy bude navrhnutý koncept zlepšenia daných procesov, prípadne ich optimalizácie.
- V hlavných výsledkoch práce budú vyjadrené vlastné návrhy a odporúčania pre teóriu i prax.

7. Vyučovanie neinformatických predmetov s podporou aplikácie vytvorenej v jazyku Python

Pojednanie + desktopová aplikácia na podporu vyučovania.

- Vývoj a využitie aplikácie pre desktop na podporu vyučovania predmetu neinformatických predmetov.
- Analýza súčasného stavu a možnosti realizácie aplikácií na podporu vyučovania predmetu fyziky, vzhľadom na cieľové zariadenie a použitý operačný systém.
- Možnosti realizácie aplikácie využiteľnej na rôznych operačných systémoch s možnosťou parametrizácie.
- Zhodnotenie výhod a nevýhod existujúcich aplikácií na podporu vyučovania v neinformatických predmetoch.
- Praktická realizácia aplikácie na podporu vyučovania Fyziky na ZŠ alebo SŠ.
- Vytvorenie a vyhodnotenie dotazníka zapracovaného do záverečnej štúdie.

PREDMETY A TÉZY NA RIGORÓZNU SKÚŠKU

1) Objektovo orientované programovanie

1. Definícia objektovo orientovaného programovania, hlavné zásady, výhody a nevýhody.
2. Obsah pojmov „dedičnosť, zapúzdrenie, polymorfizmus“ a spôsoby ich aplikácie v objektovo orientovanom programovaní.
3. Obsah pojmov „trieda, metóda, objekt“, ich použitie a vzájomné vzťahy.
4. Najznámejšie programovacie jazyky založené na objektovo orientovanom programovaní, ich charakteristika a využitie.
5. Premenné, dátové typy a vzájomná konverzia, zobrazenie v pamäti.
6. Viditeľnosť a využitie tried, metód a premenných v programe i mimo neho.
7. Statické metódy a premenné, účel a využitie.
8. Konštruktory a preťaženie metód, účel a využitie.
9. Spôsoby tvorby a využitie cyklov, podmienok a ich prerušenie.
10. Definícia a využitie rozhraní, abstraktných, virtuálnych metód a „enum“ objektov.

2) Webový dizajn a užívateľská použiteľnosť

1. Statické a dynamické webové stránky, hlavné prvky a responzívny dizajn.
2. Zásady tvorby webových stránok z hľadiska typografie.
3. Obrázky a ikony ako podstatný prvok webových stránok.
4. Cesty na zlepšenie návštevnosti a konverzií webových stránok.
5. Definície užívateľskej skúsenosti-použiteľnosti UX/CX a prístupnosti.
6. Spôsoby testovania užívateľskej skúsenosti-použiteľnosti UX/CX a prístupnosti.
7. Hlavné zásady tvorby webových stránok z hľadiska užívateľskej skúsenosti-použiteľnosti.
8. Zásady návrhu domácej stránky webového portálu, rozmiestnenie prvkov – vzorový príklad.
9. Hlavné požiadavky, ktoré musí spĺňať každá stránka webového portálu.
10. Plusy/mínusy webového portálu, ktoré ovplyvňujú užívateľa z hľadiska jeho vzťahu k nemu.

3) .NET technológie

1. .NET Framework -definícia, skladba a možnosti využitia.
2. ASP.NET Core Framework – definícia, účel a využitie.
3. Princíp, výhody a nevýhody MVC prístupu k tvorbe webových ASP.NET aplikácií.
4. Model ako časť MVC prístupu k tvorbe webových ASP.NET aplikácií - účel, popis a praktický návrh.
5. View ako časť MVC prístupu k tvorbe webových ASP.NET aplikácií - účel, popis a praktický návrh.
6. Controller ako časť MVC prístupu k tvorbe webových ASP.NET aplikácií - účel, popis a praktický návrh.
7. ASP.NET Core MVC webová aplikácia – účel, skladba, postup naprogramovania, výhody a nevýhody.

8. Značkovací jazyk RAZOR ako súčasť webových ASP.NET Core MVC aplikácií – účel, spôsob začlenenia a využitia, praktický popis.
9. Scaffolding – popis a praktický postup využitia pri návrhu webových ASP.NET Core MVC aplikácií v MS Visual Studiu.
10. Bootstrap a jeho využitie vo webových ASP.NET aplikáciách.

4) Mobilné a webové aplikácie

1. Hlavné mobilné platformy súčasnosti, ich charakteristika, výhody a nevýhody.
2. Android – základné softvérové vybavenie, programovací jazyk a možnosti tvorby aplikácií.
3. iOS – základné softvérové vybavenie, programovací jazyk a možnosti tvorby aplikácií.
4. Windows – základné softvérové vybavenie, programovací jazyk a možnosti tvorby aplikácií.
5. Univerzálne aplikácie pre platformu Windows – charakteristika, používané IDE, programovacie jazyky a postup vývoja aplikácií.
6. Aplikácie pre platformy Android, iOS a Windows – charakteristika, používané IDE, programovacie jazyky a postup vývoja aplikácií.
7. Najpoužívanejšie IDE používané pre vývoj mobilných aplikácií pre platformu Android, iOS a Windows – stručná charakteristika, výhody a nevýhody.
8. Charakteristika moderných mobilných a webových aplikácií, hlavné požiadavky a odlišnosti.
9. Najpoužívanejšie programovacie jazyky, IDE a frameworky pre tvorbu webových aplikácií, SEO.
10. Cloud ako spôsob zdieľania dát, či hostovania aplikácií.

5) Umelá inteligencia

1. Umelá inteligencia a strojové učenie - definícia a základné princípy.
2. Charakteristika najznámejších algoritmov strojového učenia.
3. Štatistické metódy strojového učenia – popis a použitie.
4. Expertné systémy a induktívne strojové učenie.
5. Popis zloženej klasifikácie pomocou metód „boosting“ a „bagging“.
6. Strojové učenie v systémoch spracovania webových textových dokumentov.
7. Strojové učenie s učiteľom a bez učiteľa – charakteristika, výhody a nevýhody.
8. Neurónová sieť ako orientovaný graf - popis a základné pojmy.
9. Dopredná a rekurentná typológia neurónových sietí.
10. Najpoužívanejšie programovacie jazyky používané v oblasti umelej inteligencie – popis, výhody a nevýhody.

6) Databázové systémy a vizualizácia údajov

1. Databáza – definícia, účel a základné pojmy.
2. Prehľad najpoužívanejších databáz, ich charakteristika, oblasti a spôsoby použitia.
3. Príkazy SQL jazyka pre základné CRUD (vytvorenie, výber, úprava, zmazanie) operácie s databázovými údajmi.
4. Klasifikácia a stručný popis najpoužívanejších spôsobov prezentácie údajov.
5. Proces výberu správneho spôsobu prezentácie údajov.

6. Vplyv prezentovaných údajov na správny výber typu grafu.
7. Prezentácia údajov v prostredí MS Excel.
8. Zvláštnosti vizualizácie údajov na desktope, mobile a online webovom priestore.
9. Dátový sklad a metódy jeho budovania.
10. Vizualná komunikácia a prezentovanie informácií – organizácia obsahu, „preinformovanie“, typografia, farebná schéma, interaktívna vizualizácia.

7) Využitie IKT vo vyučovacom procese na ZŠ/SŠ

1. Cieľ a obsah vyučovania informatických predmetov.
2. Hardvérové a softvérové zabezpečenie vyučovania.
3. Formy a metódy vyučovania informatických a neinformatických predmetov s podporou IKT.
4. Desktop, mobil, tablet – možnosti využitia k zefektívneniu výučby a zvýšeniu záujmu žiakov.
5. Príprava učiteľa a vyučovanie s podporou IKT – požiadavky na vyučujúceho, materiálne, softvérové a priestorové zabezpečenie.
6. Priebežná autoevaluácia žiakov v jednotlivých predmetoch s využitím IKT.
7. Formy a metódy komunikácie učiteľ – rodič prostriedkami IKT, obsah a bezpečnosť komunikácie.
8. Projektové a kooperatívne formy vo vyučovaní predmetov s využitím IKT, charakteristika, možnosti využitia, výhody a nevýhody.
9. Programovanie aplikácií ako prvok na podporu logického myslenia, motivácie žiakov a budovania ich sebavedomia.
10. Právne a zdravotné aspekty využívania internetu a softvérového zabezpečenia počítača, mobilu i tabletu.

8) Pravdepodobnosť a štatistika

1. Základné pojmy a výpočet pravdepodobnosti.
2. Permutácie a kombinácie a ich výpočet.
3. Geometrické, binomické a Poissonovo rozloženie, korelácia údajov.
4. Normálne rozloženie a teória veľkých čísiel, charakteristika a využitie.
5. Hypotéza, predikcia, štatistický odhad, štatistická chyba.
6. Triedenie a grafické zobrazenie štatistických údajov.
7. Pojmy používané v štatistike a výpočet základných veličín.
8. Pravdepodobnosť navzájom podmienených udalostí a ich výpočet.
9. Náhodné čísla a ich počítačové generovanie.
10. Zobrazenie a výpočet údajov v programe MS Excel.