

## Cieľové požiadavky na vedomosti a zručnosti pri maturitnej skúške

skupiny odborov 25 Informačné a komunikačné technológie

### **Všeobecné - cieľové požiadavky na maturitnú skúšku spoločné pre všetky študijné odbory v skupina 25:**

(vychádzajúc z profilu absolventa, odborných kompetencií, cieľových požiadaviek na MS a vzdelávacích výkonových štandardov)

#### **a) Požadované vedomosti**

Žiak má:

- popísať a vysvetliť základné princípy pre konštrukciu, štruktúru a činnosť hardvéru počítača, jeho jednotlivých častí a celku a s tým súvisiacich pojmov (CPU, RAM, HDD, I/O port a pod.),
- vysvetliť základnú terminológiu pre prácu s IKT systémami (byte, MB, .exe, skript, firmware, IP adresa a pod.),
- používať základné pracovné postupy pri inštalácii, údržbe a montáži technických prostriedkov IKT systémov,
- popísať a vysvetliť základné koncepty vytvárania sietí a ich bezpečnosti (dráha/route, sieť, nslookup a pod.) a sieťových komponentov (prepínač, smerovač, firewall, LAN, WAN, port a pod.),
- charakterizovať a vysvetliť účel komunikačných protokolov používaných pre IKT systémy (najmä TCP/IP, UDP a pod.),
- ovládať terminológiu a základné pracovné postupy pre návrh integrovaných IKT riešení, prácu s nimi, odbornú správu a odstraňovanie porúch v komplexnejších a integrovaných IKT riešeniach a aplikáciách,
- popísať formy a možnosti krátkodobého, resp. dlhodobého uloženia údajov v IKT systémoch a charakterizovať dátové úložiská prístupné cez sieť, so zvýšenou úrovňou zabezpečenia dát proti stratám a pod.,
- charakterizovať a vysvetliť účel, princíp a postupy pre využitie značkovacích jazykov (HTML, XML a pod.) v tvorbe webových stránok a riešení,
- popísať a vysvetliť základné techniky programovania aspoň v jednom vyššom programovacom a/alebo skriptovacom jazyku (Java, C++, Python, PHP a pod.),
- ovládať terminológiu a základné pracovné postupy pre zabezpečenie systémov IKT na úrovni prvkov infraštruktúry, dát, procesov, vrátane ich dostupnosti a kontinuity,
- určiť rámcové bezpečnostné hrozby a zraniteľnosti na úrovni operačného systému a štandardného aplikačného programového vybavenia serverov a pracovných staníc,
- určiť rámcové bezpečnostné hrozby a zraniteľnosti databáz (databázové systémy),
- ovládať terminológiu a základné pracovné postupy procesného a projektového riadenia moderných IKT riešení,
- popísať základné pojmy týkajúce sa ekonomiky podniku, trhového mechanizmu, riadenia podniku a firmy, mzdovej a pracovno-právnej problematiky, oceňovania a predaja výrobkov a služieb,
- definovať a charakterizovať terminológiu IKT služieb a ich rolu v riadení moderných IKT riešení,
- definovať pojem projektu v kontexte IKT a charakterizovať typické fázy projektu a aktivity s nimi súvisiace,
- charakterizovať ekonomické aspekty v podnikaní v kontexte a odboroch IKT, podnikateľské modely firiem, princípy riadenia a organizačné formy firiem, základné finančné koncepty, marketingové a obchodné postupy, riziká a ich aktívne riadenie, zásady trhového mechanizmu,
- ovládať terminológiu a základné pracovné postupy pre efektívnu spoluprácu s odberateľmi a používateľmi IKT systémov a riešení,
- ovládať terminológiu a základné pracovné postupy pre efektívnu komunikáciu so zákazníkom, používateľom a tímom,
- ovládať terminológiu a základné pracovné postupy pre prácu s informáciami, ich získavanie, spracovanie a analýzu,
- charakterizovať pojem a úlohu informácie, informovania a infromatických služieb v modernej spoločnosti od komunikácií až po multimediálne dokumenty,
- popísať a vysvetliť potrebu dokumentácie v moderných IKT systémoch a riešeniach, najmä pri návrhu a vývoji softvérových riešení,

- popísať dostupné systémy pre hľadanie, získavanie a prácu s informáciami, vrátane didaktických aplikácií pre podporu odborného vzdelávania v IKT.

## **b) Požadované zručnosti**

Žiak vie:

- používať na úrovni bežného používateľa bežné OS (Windows, Linux a pod.) pre všeobecné účely (kopírovanie, archivovanie, nastavovanie, editovanie a pod.),
- diagnostikovať prevádzkyschopnosť a funkčnosť počítačových sietí,
- riešiť jednoduché problémy integrácie IKT z praxe a zvoliť s ohľadom na technické a ekonomické požiadavky správne postupy riešenia,
- plynule používať internet a sieťové služby (email, vyhľadávač, web, vzdialený prístup, ssh, scp a pod.),
- získavať a interpretovať požiadavky zákazníka na softvérovú aplikáciu,
- sledovať základné údaje a vykonávať postupy týkajúce sa počítačovej bezpečnosti (antivírus, heslá, prístupy a pod.),
- definovať bezpečnostnej politiky IS a jej implementácia,
- kontrolovať dodržiavanie bezpečnostných pravidiel, postupov a procedúr,
- aplikovať základné koncepty projektového manažmentu na jednoduché projektové činnosti (definícia rozsahu, plánu, stavu a pod.),
- vykonávať základné pracovné postupy pri efektívnej spolupráci s odberateľmi a používateľmi IKT systémov a riešení,
- pochopiť situáciu z pohľadu zákazníka a spresniť potreby a želania zákazníka podľa potreby,
- prezentovať pred menším publikom,
- dodržiavať etické normy, správať sa transparentne voči druhým a rešpektovať ich hodnoty a individualitu,
- podnecovať spoluprácu a prácu v tíme a prispievať k produktívnej atmosfére v tíme,
- komunikovať ústne a písomne vhodným spôsobom vzhľadom na cieľové publikum a situáciu,
- vykonávať základné pracovné postupy pri práci s informáciami, ich získavaní, spracovaní a analýze,
- využívať aplikačné a špecifické softvéry systémov informačných, serverových a sieťových technológií a databáz,
- používať vyhľadávače a iné zdieľané zdroje (wiki, QBase a pod.) za účelom efektívneho získania informácií pre riešenie úloh a problémov IKT,
- využívať aplikačné programy na spracovanie textu, tabuľkové procesory, nástroje na tvorbu prezentácií, databáz, grafiky a technickej dokumentácie v oblasti IKT a príbuzných odboroch,
- zbierať údaje, abstrahovať a sumarizovať informácie z viacerých zdrojov využívajúc vhodné kancelárske balíky a aplikácie,
- efektívne vytvárať a predkladať správy o stave pridelených úloh a činností s využitím nástrojov tabuľkových procesorov, prezentácií a dokumentov,
- navrhovať, zostavovať a prepracovávať odborné dokumenty a dokumentáciu (správy, prehľady, návrhy, zdôvodnenia, zápisnice, emaily a pod.),
- vytvárať dokumentáciu opisujúcu produkt, službu, IKT komponent, softvér, aplikáciu či webové riešenie.

## **c) Požadované osobnostné predpoklady, vlastnosti a schopnosti**

Žiak sa vyznačuje:

- dôslednosťou a zodpovednosťou pri riešení pracovných povinností,
- samostatnosťou pri práci, samostatným riešením bežných úloh,
- kreatívnym myslením,
- schopnosťou integrácie a adaptability
- organizačnými a komunikatívnymi vlastnosťami,
- prispôsobivosťou v nových pracovných podmienkach,
- vhodným sociálnym správaním a prejavmi,
- sebadisciplínou a mobilitou,

- potrebnou dávkou sebadôvery a pozitívnym prístupom k povinnostiam.

### **Spoločné - cieľové požiadavky na maturitné skúšky pre všetky študijné odbory patriace do skupiny 25**

Žiak má:

- vysvetliť základné pojmy pracovného práva – práca, povolanie, zamestnanie, pracovné miesto, fyzická a právnická osoba,
- charakterizovať základné povinnosti zamestnávateľa a zamestnanca po vzniku pracovného pomeru,
- vypracovať osobnú prípravu na prijímací pohovor v slovenskom a cudzom jazyku,
- porovnať profesijnú ponuku na slovenskom i európskom trhu práce a pružne na ňu reagovať ďalším vzdelávaním,
- popísať základné pravidlá riadenia vlastných financií,
- vysvetliť podstatu efektívneho využívania finančných informácií a finančných služieb,
- stanoviť si reálne finančné ciele a plán na ich dosiahnutie,
- popísať riziká spojené s riadením vlastných financií,
- popísať základné pojmové znaky podnikania,
- vysvetliť hlavné princípy právnej úpravy podnikania v SR,
- vysvetliť pojmy živnosť, živnostenské oprávnenie, neoprávnené podnikanie,
- navrhnuť jednoduchý podnikateľský zámer – obchodný a finančný plán malého podniku,
- charakterizovať spotrebiteľa a predávajúceho,
- popísať postup pri vybavovaní reklamácie,
- vymenovať, ktoré štátne orgány a organizácie sa venujú ochrane spotrebiteľa,
- popísať práva a povinnosti spotrebiteľa a vymedziť čo zahŕňa ochrana spotrebiteľa.

### **Špecifické – cieľové požiadavky na maturitné skúšky pre študijné odbory skupiny 25**

#### **Pre študijný odbor: 2561 M informačné a sieťové technológie**

##### **1. teoretickej časti odbornej zložky maturitnej skúšky**

Žiak má:

- využívať a pracovať s normami, katalógmi, firemnými manuálmi a projektovou dokumentáciou,
- vykonať samostatný rozbor a riešenie jednoduchých problémov z praxe v informačných, serverových a sieťových technológiách,
- zvoliť, s ohľadom na technické, ekonomické a environmentálne požiadavky, správne postupy riešenia,
- využívať, obsluhovať a pracovať s novými IKT,
- využívať multimediálne zariadenia,
- využívať bežné aplikačné a kancelárske softvéry,
- obsluhovať a využívať na primeranej užívateľskej úrovni PC,
- zvládnuť technickú obsluhu PC,
- zálohovať a archivovať údaje,
- využívať aplikačné a grafické programy používané v študijnom odbore,
- konfigurovať a inštalovať jednotlivé časti i celého systému PC,
- inštalovať a spravovať operačné systémy a aplikačné programy,
- navrhnuť a nakódovať jednoduché softvérové aplikácie vo vyššom programovacom jazyku,
- konfigurovať, inštalovať a udržiavať distribuované systémy v informačných, serverových, sieťových technológiách a databázach,
- prostredníctvom meracej techniky diagnostikovať prevádzkyschopnosť a funkčnosť jednotlivých častí i celého systému,
- orientovať sa v produktovej línii technológie JAVA, Python,
- orientovať sa v globálnych informačných sieťach a v ľubovoľnom aplikačnom programe,
- spravovať web, mail, file a domain servery,
- aplikovať všetky získané odborné vedomosti v praxi,

- ovládať terminológiu a základné pracovné postupy pre prácu, správu, návrh a odstraňovanie porúch v IKT systémoch (najmä na úrovni infraštruktúry, vrátane operačných systémov, databázových systémov a pod.),
- vysvetliť hlavné rozdiely medzi operačnými systémami a medzi serverom a pracovnou stanicou (v zmysle súborového systému, manažmentu používateľov, bezpečnosti a pod.),
- popísať účel a formu zhromažďovania systémových hlásení v IKT systémoch a ich využitie pre riešenie poruchových stavov IKT systémov,
- vysvetliť terminológiu a základné pracovné postupy pre prácu, správu, návrh a odstraňovanie porúch rôznych druhov PC sietí a sieťových systémoch v IKT (najmä na úrovni infraštruktúry),
- vysvetliť rozdiely medzi IP adresou, logickým menom IKT systému a hardvérovou adresou systému a transformovať/zisťovať tieto údaje pre daný IKT systém,
- popísať a vysvetliť spôsoby vzájomnej komunikácie jednotlivých častí a celkov informačných, serverových a sieťových technológií,
- popísať a vysvetliť koncept virtualizácie IKT prvkov a základnú terminológiu v tejto oblasti (VLAN, virtual machine, hypervisor a pod.),
- popísať a charakterizovať tzv. vrstvový model zložitého IKT systému, vysvetliť úlohu a očakávania od jednotlivých vrstiev IKT riešenia,
- definovať a charakterizovať prístupy k outsourcingu IKT riešení a služieb,
- ovládať terminológiu a základné pracovné postupy pre algoritmický návrh, implementáciu, testovanie a nasadenie nových softvérových prostriedkov v IKT riešeniach,
- popísať a charakterizovať základnú terminológiu pre tvorbu pracovných postupov a algoritmov.

#### - pre špecializáciu v oblasti IKT systémy a ich správa

Žiak má:

- ovládať terminológiu a pokročilejšie pracovné postupy pre samostatnú prácu, správu, návrh a odstraňovanie porúch v IKT systémoch (najmä na úrovni infraštruktúry, vrátane operačných systémov, databázových systémov a pod.),
- popísať koncept a účel databáz a middleware nástrojov v moderných IKT systémoch a riešeniach,
- popísať a vysvetliť účel a štruktúru typických skriptov, resp. príkazov povelového riadku, spracovaniu v dávkach v bežných systémoch (.bat, .sh, logon scripts, shell scripting, PHP, pipe a pod.),
- charakterizovať pokročilejšie pracovné postupy pre diagnostiku a hľadanie porúch v IKT systémoch,
- charakterizovať pokročilejšie pracovné postupy odstraňovania porúch a nedostatkov IKT systémov,
- ovládať terminológiu a pokročilejšie pracovné postupy pre samostatnú prácu, správu, návrh a odstraňovanie porúch rôznych druhov sietí a sieťových systémoch v IKT (najmä na úrovni infraštruktúry),
- popísať a vysvetliť pokročilejšie prístupy k analýze a optimalizácii PC sietí za účelom zvýšenia kvality, priepustnosti či výkonnosti sieťového riešenia,
- poznať a charakterizovať pokročilejšie pracovné postupy pre diagnostiku a hľadanie porúch v PC a komunikačných sieťach,
- poznať a charakterizovať pokročilejšie pracovné postupy odstraňovania porúch a nedostatkov v PC a komunikačných sieťach,
- ovládať terminológiu a pokročilejšie pracovné postupy pre návrh integrovaných IKT riešení, prácu s nimi, odbornú správu a odstraňovanie porúch v komplexnejších a integrovaných IKT riešeniach a aplikáciách, najmä databázach a integrovaných platformách,
- popísať a vysvetliť zložitejšie koncepty pre riadenie rozsiahlejších integrovaných IKT systémov (Active Directory, vzdialený manažment a pod.),
- charakterizovať účel a využitie aplikačného servera v moderných IKT riešeniach a vymenovať základné technológie tzv. middlewaru,
- poznať a charakterizovať pokročilejšie pracovné postupy pre diagnostiku a hľadanie porúch v komplexnejších integrovaných IKT riešeniach,
- poznať a charakterizovať pracovné postupy odstraňovania porúch a nedostatkov komplexnejších integrovaných IKT riešení.

#### - pre špecializáciu v oblasti Vývoj IKT riešení

Žiak má:

- ovládať terminológiu a pokročilejšie pracovné postupy pre algoritmický návrh, implementáciu, testovanie a nasadenie nových softvérových prostriedkov v IKT riešeniach,
- charakterizovať pokročilejšie pracovné postupy získavania a analýzy požiadaviek zákazníka na softvérové riešenia,
- charakterizovať pojmy používateľské rozhranie, používateľská skúsenosť a popísať špecifiká mobilných technológií z hľadiska používateľa,
- definovať pojem testovania softvéru, druhy, formy a ciele jednotlivých testov (funkčné, integračné, výkonnostné, použiteľnostné),
- popísať a vysvetliť princíp životného cyklu softvéru a dopad takéhoto pohľadu na softvér na jeho tvorbu a následnú podporu,
- ovládať terminológiu a pokročilejšie pracovné postupy pre návrh integrovaných IKT riešení, prácu s nimi a odstraňovanie porúch v komplexnejších a integrovaných IKT riešeniach a aplikáciách,
- popísať a vysvetliť koncepty pre riadenie rozsiahlejších integrovaných IKT systémov (Active Directory, vzdialený manažment a pod.),
- charakterizovať účel a využitie aplikačného servera v moderných IKT riešeniach a vymenovať základné technológie tzv. middlewaru,
- popísať formy a možnosti krátkodobého, resp. dlhodobého uloženia údajov v IKT systémoch a charakterizovať dátové úložiská prístupné cez sieť, so zvýšenou úrovňou zabezpečenia dát proti stratám a pod.,
- poznať a charakterizovať pracovné postupy pre diagnostiku a hľadanie porúch v komplexných integrovaných IKT riešeniach,
- poznať a charakterizovať pracovné postupy odstraňovania porúch a nedostatkov komplexných integrovaných IKT riešení,
- ovládať terminológiu a pokročilejšie pracovné postupy pre prácu s informáciami, ich získavanie, spracovanie a analýzu najmä vo forme technickej dokumentácie k vyvíjanej aplikácii,
- vysvetliť účel a potrebu technickej dokumentácie vo vývoji softvéru,
- uviesť a porovnať druhy potrebnej technickej dokumentácie pre vyvíjaný softvér či aplikácii (systémová príručka, príručka používateľa, referenčná príručka a pod.),
- vymenovať a zhodnotiť štandardy týkajúce sa komentárov a vysvetliviek k algoritmu, resp. počítačovému kódu,
- popísať princípy jazyka UML a jeho využitie pre potreby dokumentácie zákazníckych požiadaviek, testovacích scenárov, toku dát v aplikácii a pod.

#### - pre špecializáciu v oblasti Podpora IKT služieb

Žiak má:

- ovládať terminológiu a pokročilejšie pracovné postupy najmä procesného riadenia moderných IKT riešení,
- definovať a charakterizovať pojem a účel procesov a procesného riadenia IKT systémov a vymenovať pokročilejšie IKT procesy,
- vysvetliť pokročilejšiu terminológiu súvisiacu s vykonávaním a riadením typických IKT procesov a služieb, meraniu kvality v IKT systémoch a službách,
- ovládať terminológiu a pokročilejšie pracovné postupy pre efektívnu spoluprácu s odberateľmi a používateľmi IKT systémov a riešení,
- ovládať terminológiu a pokročilejšie pracovné postupy pre prácu s informáciami, ich získavanie, spracovanie a analýzu najmä vo forme technickej dokumentácie k vyvíjanej aplikácii,
- vysvetliť účel a potrebu technickej dokumentácie vo vývoji softvéru,
- uviesť a porovnať druhy potrebnej technickej dokumentácie pre vyvíjaný softvér či aplikácii (systémová príručka, príručka používateľa, referenčná príručka a pod.),
- vymenovať a zhodnotiť štandardy týkajúce sa komentárov a vysvetliviek k algoritmu, resp. počítačovému kódu,
- popísať princípy jazyka UML a jeho využitie pre potreby dokumentácie zákazníckych požiadaviek, testovacích scenárov, toku dát v aplikácii a pod.

## 2. praktickej časti odbornej zložky maturitnej skúšky

Žiak vie :

- diagnostikovať prevádzkyschopnosť a funkčnosť IKT systémov prostredníctvom softvérových a hardvérových nástrojov,
- zvoliť s ohľadom na technické a ekonomické požiadavky správne postupy riešenia a obsluhy prostriedkov IKT,
- integrovať výpočtovú a telekomunikačnú techniku do počítačových sietí,
- zálohovať a archivovať údaje s použitím rôznych techník,
- analyzovať a vyhodnocovať jednoduché riziká týkajúce sa IKT domény, IKT projektu či úlohy z pohľadu IKT firmy,
- orientovať sa v globálnych informačných systémoch a sieťach,
- samostatne používať a aplikovať základné technické normy a štandardy určené pre oblasť informačnej bezpečnosti,
- navrhnuť a samostatne aplikovať technické opatrenia informačnej bezpečnosti na úrovni operačného systému serverov a pracovných staníc,
- všeobecne aplikovať zásady dobrej technickej praxe v oblasti informačnej bezpečnosti,
- navrhnuť a samostatne aplikovať technické opatrenia informačnej bezpečnosti na úrovni hardvérových prvkov siete LAN a prístupového hardvérového prvku na rozhraní siete LAN a WAN (rozhranie počítačových sietí s rôznym stupňom zabezpečenia),
- vykonávať základné pracovné postupy pri práci na správe, návrhu a odstraňovaní porúch v IKT systémoch (najmä na úrovni infraštruktúry, vrátane operačných systémov, databázových systémov a pod.),
- inštalovať/odinštalovať ovládače a aplikácie (z médií, siete, internetu a pod.) a nastaviť systém pre jednoduché sieťové pripojenie (prideliť IP adresu, DHCP a pod.),
- vykonávať základné pracovné postupy pri práci v integrovaných IKT riešeniach, odbornej správe a odstraňovaní porúch v jednoduchých integrovaných IKT riešeniach a aplikáciách,
- používať základné príkazy pre prácu s databázami, výber, vkladanie a úpravu údajov v databáze,
- vykonávať základné pracovné postupy pri algoritmickom návrhu, implementácii, testovaní a nasadení nových softvérových prostriedkov v IKT prostredí,
- vytvárať a interpretovať algoritmy pre jednoduché problémy,
- navrhnuť a previesť do počítačového kódu jednoduché softvérové aplikácie s využitím programovacieho či skriptovacieho jazyka vyššej úrovne,
- vytvoriť s použitím značkovacích jazykov webovú stránku,
- vykonávať základné pracovné postupy pri zabezpečovaní systémov IKT na úrovni prvkov infraštruktúry, dát, procesov, vrátane ich dostupnosti a kontinuity,
- implementácia procedúr, procesov a nástrojov pre zabezpečenie bezpečnosti IS,
- správa bezpečnostných nástrojov/postupov, administratívna podpora pri pridelovaní prístupových práv,
- testovanie bezpečnostných SW/HW nástrojov,
- vykonávať základné pracovné postupy procesného a projektového riadenia moderných IKT riešení,
- pracovať s typickými hláseniami porúch v rámci procesov riešenia porúch a riadenia zmien (vytváranie, delegácia, klasifikácia a pod.),
- vykonávať základné pracovné postupy pri práci, správe, návrhu a odstraňovaní porúch rôznych druhov sietí a sieťových systémoch v IKT (najmä na úrovni infraštruktúry),
- zapojiť prostriedky IKT systémov do rôznych typov sietí a správne nastaviť parametre takejto počítačovej siete,
- monitorovať a optimalizovať sieťový prenos v jednoduchom IKT prostredí kancelárie či menšej firmy,
- pripravovať a vykonávať skúšky IKT systémov, webu a softvéru,
- znázorniť a popísať IKT služby a/alebo výrobky poskytované zamestnávateľom vo forme jednoduchého portfólia.

### - pre špecializáciu v oblasti IKT systémy a ich správa

Žiak má:

- vykonávať pokročilé pracovné postupy pri práci s, správe, návrhu a odstraňovaní porúch v IKT systémoch (najmä na úrovni infraštruktúry, vrátane operačných systémov, databázových systémov a pod.),
- zvoliť s ohľadom na technické a ekonomické požiadavky správne postupy riešenia a obsluhy prostriedkov IKT a samostatne ich aplikovať v danej situácii,

- používať na úrovni pokročilého používateľa bežné OS (Windows, Linux a pod.) pre účely podpory používateľov, systémov, aplikácií či procesov,
- používať procesy a služby v bežnom OS pre účely diagnostiky a pracovať so systémovými hláseniami v operačnom systéme,
- inštalovať/odinštalovať OS, ovládače a aplikácie (z médií, siete, internetu a pod.) a nastaviť systém pre zložitejšie sieťové pripojenie (statické vs. dynamické IP adresy, DHCP, DNS, WINS, členstvo domény a pod.),
- vykonávať pokročilejšie pracovné postupy pri práci s, správou, návrhu a odstraňovaní porúch rôznych druhov sietí a sieťových systémoch v IKT (najmä na úrovni infraštruktúry),
- navrhovať, nastavovať a konfigurovať prvky pre vytvorenie stabilného sieťového prostredia podľa požiadaviek a potrieb používateľa,
- monitorovať a optimalizovať sieťový prenos v rozsiahlych IKT prostrediach,
- diagnostikovať prevádzkyschopnosť a funkčnosť počítačových sietí a následne navrhovať, implementovať a vyhodnocovať postupy pre samostatné odstraňovanie porúch a chýb,
- vykonávať pokročilejšie pracovné postupy pri návrhu integrovaných IKT riešení, práci s nimi, odbornej správe a odstraňovaní porúch v komplexnejších a integrovaných IKT riešeniach a aplikáciách,
- vykonať samostatný rozbor a riešenie zložitých problémov z praxe, zvoliť s ohľadom na technické a ekonomické požiadavky správne postupy riešenia,
- spravovať web, mail, file a domain servery,
- konfigurovať virtuálny hardvér, riadiť a riešiť problémy virtuálnych klientov,
- pracovať so sieťovým úložiskom dát (pripojenie, záloha, obnova a pod.) a riešiť problémy s dátovými úložiskami,
- konfigurovať, inštalovať a udržiavať distribuované systémy v informačných serverových, sieťových technológiách a databázach.

#### - pre špecializáciu v oblasti Vývoj IKT riešení

Žiak má:

- vykonávať pokročilejšie pracovné postupy pri algoritmickej návrhu, implementácii, testovaní a nasadení nových softvérových prostriedkov v IKT prostrediach,
- získavať a interpretovať požiadavky zákazníka na softvérovú aplikáciu,
- vytvárať a využívať dátové modely a modelovacie jazyky pri vývoji softvéru či webu,
- vytvárať a interpretovať algoritmy pre zložitejšie problémy,
- navrhovať, vytvárať a spracovávať/vykonávať skripty a povelové súbory v bežných IKT systémoch,
- navrhnuť a previesť do počítačového kódu zložitejšie softvérové aplikácie s využitím programovacieho či skriptovacieho jazyka vyššej úrovne,
- vykonávať pokročilé pracovné postupy pri návrhu integrovaných IKT riešení, práci s nimi, odbornej správe a odstraňovaní porúch v komplexnejších a integrovaných IKT riešeniach a aplikáciách,
- vykonať samostatný rozbor a riešenie zložitých problémov z praxe, zvoliť s ohľadom na technické a ekonomické požiadavky správne postupy riešenia,
- pracovať so sieťovým úložiskom dát (pripojenie, prístupy a pod.) a využívať vzdialené dátové úložiská pre vytváranie distribuovaných systémov,
- konfigurovať a udržiavať distribuované systémy vo vyvíjaných informačných serverových, sieťových technológiách a databázach,
- vykonávať pokročilejšie pracovné postupy pri práci s informáciami, ich získavaní, spracovaní a analýze,
- efektívne vytvárať profesionálnu technickú dokumentáciu k algoritmu a vyvíjanému počítačovému kódu,
- vytvárať a interpretovať modely aplikácie, aj s použitím pokročilých modelovacích jazykov (UML a pod.).

#### - pre špecializáciu v oblasti Podpora IKT služieb

Žiak má:

- vykonávať pokročilejšie pracovné postupy procesného a projektového riadenia moderných IKT riešení,
- plynule pracovať s hláseniami porúch v rámci procesov riešenia porúch a riadenia zmien (vytváranie, delegácia, sledovanie, klasifikácia a pod.),

- vykonávať pokročilé pracovné postupy pri efektívnej spolupráci s odberateľmi a používateľmi IKT systémov a riešení,
- analyzovať a manažovať problémovú situáciu z pohľadu zákazníka a spresniť potreby a želania zákazníka podľa potreby,
- vykonávať pokročilejšie pracovné postupy pri práci s informáciami, ich získavaní, spracovaní a analýze,
- efektívne vytvárať profesionálnu technickú dokumentáciu k algoritmu a vyvíjanému počítačovému kódu,
- vytvárať a interpretovať modely aplikácie, aj s použitím pokročilých modelovacích jazykov (UML a pod.).

## Pre študijný odbor: 2567 M multimédiá

### 1. teoretickej časti odbornej zložky maturitnej skúšky

Žiak má:

- využívať, obsluhovať a pracovať s novými IKT
- vykonať samostatný rozbor a navrhnúť riešenie jednoduchých problémov z praxe v informačných a multimediálnych technológiách
- pracovať s projektovou dokumentáciou, firemnými manuálmi a katalógmi
- zvoliť s ohľadom na technické, ekonomické a environmentálne požiadavky správne postupy riešenia
- využívať bežný aplikačný a kancelárske software
- obsluhovať a využívať na primeranej užívateľskej úrovni PC
- zvládnuť technickú obsluhu PC
- orientovať sa v globálnych informačných sieťach a v ľubovoľnom aplikačnom programe
- ovládať terminológiu a základné pracovné postupy pre prácu a správu v IKT systémoch a multimediálnych technológiách
- navrhnúť formy a možnosti uloženia dát v IKT systémoch, využívať dátové úložiská
- aplikovať základné pojmy z ekonomiky podniku, trhového mechanizmu, riadenia firmy
- ovládať princípy spravovania osobných financií
- poznať základy práva týkajúce sa zamestnanca a zamestnávateľa
- poznať princíp činnosti a funkcie zariadení na snímanie fotografií, obrazu a zvuku
- ovládať možnosti a nástroje aplikácií na spracovanie multimediálnych komponentov
- používať štrukturálne, textové, layoutové a interaktívne formátovacie nástroje pre účely tlačových, elektronických, webových publikácií a prezentácií
- ovládať techniky, nástroje a parametre modelovania objektov, scén a osvetlenia
- používať nástroje a metódy na tvorbu animácií, poprednú a inverznú kinematiku, pohyb postáv, objektov, kamier, ovládať 3D animáciu
- ovládať fyzikálnu podstatu parametrov signálov, základov akustiky, optiky, vedieť používať postupy digitalizácie, editácie, kompresie a prenosu signálov
- ovládať návrh komplexného multimediálneho diela
- využívať programové prostriedky pri tvorbe webovej stránky, webových aplikácií a počítačovej hry na rôznych platformách
- využívať objektovo orientované programovanie, vytvoriť jednoduchú mobilnú aplikáciu.

### - pre špecializáciu v oblasti Multimédiá

Žiak má:

- ovládať terminológiu a pokročilejšie postupy pre prácu s informáciami, ich získavanie, spracovanie a analýzu najmä vo forme technickej dokumentácie k multimediálnemu projektu
- poznať princíp tvorby a spracovania rastrovej a bitmapovej grafiky a oblasti ich využitia
- ovládať nástroje aplikačných softwarov na prácu s rôznymi typmi grafiky
- charakterizovať pravidlá tvorby kompozícií
- vedieť vytvoriť prvky komplexnej firemnej identity
- navrhovať grafické prvky pre propagačné a reklamné účely
- ovládať postupy tvorby publikácií rôznych formátov a na rôzne účely
- tvoriť návrhy štruktúrovaných publikácií a prezentácií s formátovaným textom, ilustráciami a interaktívnymi prvkami v printovej aj elektronickej forme, ovládať textový, tabuľkový procesor a DTP



software

- vysvetliť postup tvorby jednoduchého technického scenára
- zvládnuť nástroje aplikačných softwarov na tvorbu komplexných, interaktívnych prezentácií, tutoriálov a vzdelávacích materiálov
- poznať princípy fungovania webu
- ovládať terminológiu z oblasti 3D modelovania, nástroje a možnosti aplikačných softwarov
- poznať a charakterizovať postupy, metódy a nástroje animácií
- poznať princípy syntézy zvuku, hudby a reči, popísať oblasti využitia
- orientovať sa v pojmoch, nástrojoch a metódach v oblasti filmovej postprodukcie
- poznať základné pojmy akustiky, postup digitalizácie zvuku.

#### - pre špecializáciu v oblasti Digitálna technika

Žiak má:

- popísať architektúru počítača a periférií, softwarového vybavenia
- inštalovať a spravovať operačné systémy a aplikačné programy
- poznať pracovné postupy na diagnostiku a hľadanie porúch v IKT a multimediálnych systémoch
- poznať pracovné postupy na odstraňovanie jednoduchých porúch v IKT systémoch a multimediálnych zariadeniach
- navrhnuť a nakódovať jednoduché softvérové aplikácie vo vyššom programovacom jazyku
- orientovať sa v produktovej línii JAVA
- poznať základy objektovo-orientovaného programovania
- vysvetliť hlavné rozdiely medzi operačnými systémami a medzi serverom a pracovnou stanicou
- vysvetliť rozdiely medzi IP adresou, logickým menom IKT systému a hardwarovou adresou
- popísať a charakterizovať vrstvomý model systému, vysvetliť funkciu jednotlivých vrstiev
- spravovať web, mail, file servery
- popísať koncept a účel databáz
- popísať a vysvetliť účel a štruktúru typických skriptov, orientovať sa vo viacerých skriptovacích jazykoch, PHP, JavaScript, príkazový riadok
- poznať štruktúru operačných systémov, súborové systémy, správu prvkov, možnosti ich inštalácie, konfigurácie, ochrany a bezpečnosti
- ovládať základy inštalácie, konfigurácie a správy serverového OS, serverových služieb a užívateľských účtov.

#### - pre špecializáciu v oblasti Elektronika

Žiak má:

- určiť zásady bezpečnosti práce s elektrickými zariadeniami,
- formulovať bezpečnostné predpisy v elektrotechnike, ochranu pred úrazom elektrickým prúdom a zásady prvej pomoci.
- poznať základné pojmy elektrotechniky, javy, zákony, polia
- ovládať funkciu pasívnych a aktívnych prvkov
- poznať princíp práce elektronických zariadení, snímačov a prevodníkov
- poznať parametre signálov v multimediálnych technológiách, postupy spracovania, exportu a prenosu
- ovládať princíp činnosti a blokové zapojenie zariadení na snímanie a ďalšie spracovanie obrazu a zvuku.

## 2. praktickej časti odbornej zložky maturitnej skúšky

Žiak vie :

- aplikovať získané teoretické poznatky v praxi
- podľa požiadaviek klienta a praxe zvoliť správny postup pri riešení problémov v oblasti multimédií
- ovládať technické zariadenia na snímanie, spracovanie, export a distribúciu multimediálneho obsahu
- ovládať zálohovanie a archivovanie údajov použitím rôznych systémov, technik a médií
- orientovať sa v globálnych informačných systémoch
- používať a aplikovať základné technické normy a štandardy určené pre oblasť informačnej bezpečnosti
- vytvárať bitmapovú aj vektorovú grafiku s rešpektovaním pravidiel kompozícií
- nastaviť správnu expozíciu a parametre snímky podľa účelu a prostredia
- editovať a exportovať fotografie, statické obrazy, grafiky, audiovizuálne a komplexné multimediálne diela

- navrhovať a realizovať riešenia printových a elektronických propagačných materiálov podľa požiadaviek klienta, vytvárať prvky firemnej identity, ovládať nástroje DTP aplikácií
- spracovať tému do komplexnej publikácie, včítane výskumnej časti, grafickej interpretácie vý- sledkov, obrazových príloh, vizualizácií, grafov a tabuliek a následne vytvoriť estetickú a efektívnu prezentáciu pre publikum
- vytvoriť 2D a 3D animácie, interaktívne simulácie a didaktické vzdelávacie a informačné materiály
- vytvoriť audiovizuálne dielo požadovaných charakteristík, efektívne a bezpečne pracovať so štúdiovou technikou, účelne používať nástroje softwarových aplikácií v postprodukcii
- naprogramovať jednoduchú počítačovú hru v rôznych platformách
- navrhnuť a vytvoriť obsah, vzhľad a funkcionálnosť webovej stránky, sídla a pokročilej webovej aplikácie podľa požiadaviek klienta.

#### - pre špecializáciu v oblasti Multimédiá

Žiak má:

- navrhnuť a samostatne vytvárať grafiku pre print, web a audiovizuálne diela
- vytvárať bitmapovú aj vektorovú grafiku, prácu so selekciami, vrstvami a maskami, textami, aplikovať pravidlá kompozícií
- pripraviť textúry pre 3D modelovanie
- vykonávať pokročilejšie postupy pre prácu s grafikou, retušovanie, využitie filtrov, masiek, matematic- kých funkcií, smart objektov
- tvoriť návrhy štruktúrovaných publikácií a prezentácií s formátovaným textom, ilustráciami a interaktívnymi prvkami v printovej aj elektronickej forme, ovládať textový, tabuľkový procesor a DTP software
- ovládať princíp činnosti zariadení na záznam obrazu, nastaviť správnu expozíciu a parametre snímky podľa účelu a prostredia
- vytvárať videosekvencie, upraviť strih a kvalitu záznamu, pridať efekty a exportovať do požadovaného formátu
- ovládať obsluhu zariadení na snímanie, mix a záznam zvuku
- ovládať editačné nástroje na úpravu kvality zvuku, prácu s časovými, amplitúdovými parametrami, používať nástroje na prácu s frekvenčným spektrom signálu
- navrhovať a tvoriť štruktúrne, prezentačné a interaktívne prvky webovej stránky
- navrhnuť responzívny dizajn s ohľadom na rôzne formáty zariadení
- nájsť ekonomické riešenie pre providera internetových služieb, webhosting, registráciu domény, publikovania a údržby webovej stránky
- používať skriptovacie jazyky na tvorbu komplexnej webovej aplikácie
- pripojiť a využívať databázu, dotazy, filtre a vytvárať štýlované výstupy
- tvoriť a spracovávať formuláre, menu, navigácie a zložitejšie layoutové prvky
- pracovať s nástrojmi typu Web Developer, používať validačné nástroje
- používať frameworky na zefektívnenie práce na webovej aplikácii
- poznať techniky, nástroje a parametre modelovania objektov, scén a osvetlenia
- ovládať aplikáciu textúr a reálne renderovanie
- nastaviť svetlá a kamery v 3D priestore
- použiť časticové systémy, deformátory a pluginy
- používať nástroje a metódy na tvorbu animácií, poprednú a inverznú kinematiku, pohyb postáv, objektov, kamier, ovládať 3D animáciu
- používať postprodučné techniky, filmové efekty a triky, kľúčovanie
- ovládať tvorbu a úpravu audiovizuálnych kompozícií
- vytvárať komplexné multimediálne diela
- vytvárať zvuky hudby a reč pomocou syntezátorov, samplerov, efektov a inštrumentov
- navrhovať a vytvárať 2D animácie, interaktívne prezentácie a simulácie
- vytvoriť jednoduchú počítačovú hru v hernom prostredí a pre webový prehliadač.

#### - pre špecializáciu v oblasti Digitálna technika

Žiak má:

- efektívne spravovať, diagnostikovať a udržiavať prevádzkyschopnosť IKT systémov
- konfigurovať a inštalovať jednotlivé časti systému PC a periférnych zariadení
- vedieť pripojiť počítač do siete, ovládať konfiguráciu jednoduchej firemnej siete
- inštalovať ovládače a aplikácie, nastaviť systém na jednoduché sieťové pripojenie
- používať základné príkazy pre prácu s databázami, výber, vkladanie a úpravu údajov v database
- vytvárať a interpretovať algoritmy pre jednoduché problémy
- navrhnuť a previesť do počítačového kódu jednoduché softvérové aplikácie s využitím programovacieho či skriptovacieho jazyka vyššej úrovne
- ovládať vyšší programovací jazyk, základy objektovo orientovaného programovania, vytvoriť jednoduchú mobilnú aplikáciu pre OS Android
- pracovať so sieťovým úložiskom dát (pripojenie, záloha, obnova a pod.) a riešiť problémy s dátovými úložiskami.

#### - pre špecializáciu v oblasti Elektronika

Žiak má:

- aplikovať poznatky z oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s elektrickými zariadeniami
- vykonať opatrenia v prípade vzniku požiaru
- poskytnúť prvú pomoc pri úraze elektrickým prúdom
- ovládať zariadenia na snímanie, spracovanie, nahrávanie, prehrávanie a prenos obrazu a zvuku
- diagnostikovať poruchy a pozná postupy jednoduchých opráv zariadení na snímanie a spracovanie obrazu a zvuku
- správne a bezpečne používať elektronické zariadenia, zdroje napätia, zdroje signálov, snímače, meniče, prevodníky
- používať štúdiovú techniku pri reálnych úlohách z praxe.

#### Pre študijný odbor: 2569 M informačné a digitálne technológie

##### 1. teoretickej časti odbornej zložky maturitnej skúšky

Žiak má:

- ovládať princípy spracovávania grafiky rôzneho druhu na počítači a poznať spôsoby získavania zdrojov pre spôsoby získavania zdrojov pre spracovanie,
- charakterizovať z používateľského hľadiska programové vybavenie na spracovanie obrazu, webovej, printovej a 3D grafiky, videa a zvuku,
- popísať technické vybavenie fotografického štúdia,
- popísať prácu s fotografickou technikou a vysvetliť jej funkcionality,
- charakterizovať zásady pre tvorbu digitálnej fotografie a spôsoby úpravy pokročilými technikami v grafickom editore,
- poznať prácu s televíznou technikou a popísať jeho funkcionality,
- vysvetliť zásady pre tvorbu filmovej a televíznej tvorby a spôsoby úpravy digitálneho videa pokročilými technikami v grafickom editore,
- popísať a vysvetliť spôsoby tvorby audiovizuálneho diela,
- popísať a vysvetliť tvorbu objektov vektorovej grafiky a spôsoby úpravy pokročilými technikami v grafickom editore,
- popísať zásady prípravy dokumentov pre tlač,
- charakterizovať zásady a proces tvorby pre kompletnú vizuálnu identitu,
- vysvetliť proces tvorby návrhu printovej a webovej grafiky,
- ovládať štandardy typografie a printovej tvorby,
- definovať a vysvetliť tvorbu grafických webových stránok obsahujúcich multimédia a pokročilými technikami upravovať grafiku v grafických editoroch,
- popísať jazyk HTML a kaskádové štýly CSS,
- charakterizovať zásady vytvárania webových dokumentov na základe webových štandardov,
- vysvetliť princípy tvorby objektov grafickej animácie,
- popísať a vysvetliť spôsoby tvorby 3D grafických návrhov,
- vysvetliť princípy tvorby objektov 3D modelovej grafiky.
- ovládať princípy, využitie, spôsoby zobrazovania základných číslícových obvodov a ich aplikáciu v digitálnej

a mikroprocesorovej technike,

- ovládať riešenie jednoduchých elektronických obvodov,
- orientovať sa v základných elektrických veličinách a pojmoch,
- prostredníctvom meracej techniky diagnostikovať prevádzkyschopnosť a funkčnosť jednotlivých častí obvodu aj celého systému,
- charakterizovať hardvérové komponenty počítača a základné pojmy z oblasti IKT,
- ovládať koncepty sieťových technológií a činnosť sieťových protokolov na úrovni správcu počítačových sietí,
- vysvetliť rozdelenie počítačových sietí podľa rôznych hľadísk (napr. podľa geografickej rozlohy, podľa spôsobu administrácie),
- charakterizovať architektúru počítačových sietí,
- spravovať nastavenia sieťových zariadení na pokročilej úrovni,
- vysvetliť činnosť sieťových zariadení z hľadiska hardvérového a softvérového vybavenia,
- popísať princíp statického a dynamického smerovania,
- ovládať konfiguráciu smerovacích protokolov RIPv2, RIPng, EIGRP, OSPFv2, OSPFv3,
- vysvetliť problematiku tvorby podsietí s využitím VLSM, CIDR, obsah smerovacích tabuliek, realizáciu VLAN sietí, protokolov STP, DTP, VTP,
- ovládať spravovanie bezdrôtových sieťových zariadení,
- popísať a vysvetliť návrh rozsiahlych sietí (WAN), využitie WAN technológií vrátane PPP, Frame Relay a širokopásmového spojenia,
- ovládať tvorbu prístupových zoznamov (ACL),
- vysvetliť protokoly NAT, DHCP, HSRP,
- ovládať konfiguráciu sieťových protokolov s využitím IPv6,
- vysvetliť princípy sieťovej bezpečnosti a zabezpečenia sieťových zariadení,
- charakterizovať sieťové a serverové OS a popísať funkcie serverov,
- popísať sieťové služby a služby, ktoré poskytuje server ostatným klientom v sieti,
- charakterizovať požiadavky pre návrh a inštaláciu serverovej verzie OS Linux, OS Windows Server, MacOS,
- popísať správu a monitorovanie prevádzky serverového OS Linux, OS Windows Server, MacOS
- charakterizovať účel a využitie aplikačného servera v moderných IKT riešeniach,
- ovládať terminológiu technológie VoIP, princípy fungovania PSTN a ISDN sietí a spôsoby digitalizácie signálu,
- rozoznávať protokoly a kódeky používaných vo VoIP komunikáciách,
- ovládať postupy základnej konfigurácie IP telefónie v počítačových sieťach,
- charakterizovať postupy pokročilejšej konfigurácie VoIP s využitím Dial Peer, Huntgrup, Pickup, Call-forwarding a ďalších funkcií,
- mať vedomosti o funkciách VoIP telefónov a o softvérových riešeniach na správu IP telefónie,
- popísať a vysvetliť princípy inštalácie a správy serverov WAMP a LAMP,
- vysvetliť prácu s Apache, PHP a MySQL na platformách Windows a GNU/Linux a inštalovať a konfigurovať FTP Server,
- popísať a vysvetliť pokročilé funkcie textových procesorov a tabuľkových kalkulačiek s dôrazom na automatizáciu úloh ako napr. používanie a úprava štýlov a generovanie obsahov v textovom procesore alebo používanie funkcií v tabuľkovom kalkulačnom nástroji,
- ovládať zásady tvorby prezentácií a rozvíjať prezentačné schopnosti,
- vysvetliť základné princípy databázových systémov spolu s pravidlami pri tvorbe databázových aplikácií s grafickým užívateľským rozhraním,
- popísať koncept a využitie databáz a databázových nástrojov.

## **2. praktickej časti odbornej zložky maturitnej skúšky**

Žiak vie :

- riešiť rôzne grafické úlohy od zadania až po prezentáciu projektu,
- vytvoriť grafický návrh podľa stanoveného alebo premysleného konceptu,
- uplatniť pri praktických projektoch teoretické poznatky z oblasti typografie, grafiky, využitia farieb, audiovizuálnych diel a televíznej techniky,
- používať grafické editory na profesionálnej úrovni,
- pracovať s fotografickou a televíznou technikou a vysvetliť jeho funkcionality,
- vytvárať rôzne druhy fotografií (portrétové, reportážne, produktové, ...) a upravovať ich pokročilými

technikami v grafickom editore,

- vytvárať rôzne druhy audiovizuálnych diel a upravovať ich pokročilými technikami v grafickom editore,
- plynule vytvárať multimediálne webové stránky pomocou jazyka HTML a CSS s ohľadom na webové štandardy a trendy,
- vytvoriť projekt webovej stránky s voľne dostupným CMS systémom a vlastnou šablónou,
- vytvoriť projekt komplexnej vizuálnej identity pre spoločnosť na základe stanovených kritérií,
- vytvoriť grafické podklady pre produkty printovej grafiky (vizitka, korporátne tlačoviny, plagáty, knihy, časopisy, noviny, ...),
- vytvoriť audiovizuálny projekt rôzneho charakteru vrátane získania záznamu, editácie a publikovania,
- vytvoriť jednoduché 3D vizualizácie objektov, animovať a publikovať ich,
- vhodne prezentovať vytvorené projekty,
- ovládať základné pojmy priemyselnej robotiky,
- popísať a vysvetliť princíp funkcie a konštrukcie robotov,
- aplikovať teoretické základy pre riešenie kinematiky a dynamiky robotov v praxi,
- vytvoriť algoritmus programovania robotov,
- ovládať prácu v simulačnom softvéri pre priemyselný robot,
- navrhnuť a zrealizovať zostavu PC,
- využiť vedomosti o činnosti hardvéru počítača (procesor, pamäť, vstupné a výstupné zariadenia) pri diagnostike chýb PC,
- obsluhovať a inštalovať vstupné a výstupné zariadenia počítača (klávesnica, myš, skener, tablet, tlačiareň, monitor, interaktívna tabuľa a pod.),
- používať rôzne médiá na prenos informácií (CD, DVD disky, pamäťové karty, USB kľúče a pod.),
- pracovať so softvérom, operačným systémom, antivírusovými programami, komprimačnými programami,
- používať na úrovni pokročilého používateľa bežné OS pre všeobecné účely (kopírovanie, archivovanie, nastavovanie, editovanie a pod.),
- aplikovať jednoduché elektrické obvody v praxi,
- prostredníctvom meracej techniky diagnostikovať prevádzkyschopnosť a funkčnosť elektrických a elektronických obvodov, jednotlivých komponentov PC, periférnych zariadení a IKT systémov,
- aktualizovať BIOS a nastavovať SETUP, odstraňovať bežné poruchy, vykonávať bežnú údržbu PC a periférnych zariadení,
- používať testovacie nástroje,
- navrhnuť, vytvoriť a spravovať počítačovú sieť na základe požiadaviek klienta,
- konfigurovať sieťové zariadenia na základe požiadaviek klienta,
- navrhnuť a realizovať štruktúrovaný kabeľový systém,
- sledovať základné údaje a vykonávať postupy týkajúce sa počítačovej bezpečnosti,
- aplikovať prvky sieťovej bezpečnosti v praxi,
- kontrolovať dodržiavanie bezpečnostných pravidiel, postupov a procedúr,
- proaktívne pristupovať k bezpečnosti a pri odhaľovaní porúch v konfigurácii,
- využívať poznatky v praxi pri konfigurácii sieťových zariadení a aplikovaní zabezpečenia počítačových sietí aj wifi sietí, (smerovanie a konfigurácia smerovačov, prepínače a konfigurácia prepínačov, konfigurácia zabezpečenie WLAN)
- využívať vedomosti a zručnosti v nastavovaní sieťových zariadení a koncových zariadení,
- využívať teoretické poznatky v praxi z oblasti single area OSPF, multiarea OSPF, EIGRP, obrá- zy IOSu, PPP pripojenia, Frame Relay, IPv4 a Ipv6, monitorovaní a hľadani chýb v sieti,
- aplikovať poznatky a zručnosti v nastavovaní sieťových a koncových zariadení v simulačnom programe,
- identifikovať problémy na základe vybraných ukazovateľov a efektívne ich riešiť so zreteľom na používanie a tvorbu príslušnej dokumentácie pre odstraňovanie problémov,
- využívať vedomosti z oblasti programovania vo vyššom programovacom a skriptovacom jazyku s využitím relačných databáz,
- používať syntax základných príkazov a použitie základných riadiacich štruktúr ako sú vetvenie a cykly, práca s poľom,
- využívať v praxi základy práce s databázou pomocou jazyka SQL a vytvoriť jednoduchú webovú databázovú aplikáciu s využitím HTML a skriptovacieho jazyka,
- pracovať vo vyššom programovacom jazyku a mať vedomosti s objektovo orientovaným programovaním,

- zostaviť program s využitím možnosti objektovo orientovaného programovania ako sú triedy, objekty, metódy a dátové zložky a tiež vytvárať jednoduché aplikácie s grafickým užívateľským rozhraním,
- aplikovať v praxi vedomosti súvisiace s technológiami VoIP,
- naprogramovať základnú konfiguráciu IP telefónov, smerovačov a prepínačov v LAN sieti,
- konfigurovať aj pokročilejšie nastavenia ako PickUp, Call-forwarding,
- využívať pre správu IP telefónie Asterisk a CUCME,
- ovládať na pokročilej úrovni prácu s textovým procesorom, tabuľkovým kalkulátorom a využívať rôzne funkcie pre spracovanie dát,
- využiť prezentačný softvér pri tvorbe prezentácií,
- vytvoriť databázovú aplikáciu a využívať databázový systém na spracovanie informácií,
- ovládať na profesionálnej úrovni inštaláciu webového servera a konfiguráciu a správu webového servera,
- využiť webový server na prevádzku a vývoj webových aplikácií,
- využívať aplikačné a špecifické softvéry systémov informačných, serverových a sieťových technológií a databáz,
- používať vyhľadávače a iné zdieľané zdroje (wiki, QBase a pod.) pre efektívne získavanie informácií pri riešení úloh a problémov IKT,
- aplikovať všetky získané odborné vedomosti v praxi,

#### Link

- 2561 M informačné a sieťové technológie – IKT systémy a ich správa
- 2561 M informačné a sieťové technológie – Vývoj IKT riešení
- 2561 M informačné a sieťové technológie – Podpora IKT služieb
- 2567 M multimédiá – Multimédiá
- 2567 M multimédiá - Digitálna technika
- 2567 M multimédiá – Elektronika
- 2569 M informačné a digitálne technológie

### **Materiálne, priestorové a učebné podmienky – spoločné pre všetky študijné odbory v skupine odborov 25 Informačné a komunikační technológie**

#### **Materiálne podmienky**

- Prístroje, nástroje, stroje, zariadenia, pomôcky, počítač s nutným aplikačným softvérom, prístup na internet, spätný projektor, tlačiareň, elektronické médiá.

#### **Priestorové podmienky**

- Trieda, odborné učebne, učebňa informatiky.

#### **Všeobecné učebné pomôcky**

- Pracovný odev, štatistické tabuľky, normatívy, odborná literatúra a časopisy, právne predpisy, dátové súbory na elektronických nosičoch, dokumenty evidenčného charakteru v tlačenej podobe a elektronickej podobe, kalkulačka.
- Súčasťou príslušného zadania je aj uvedenie konkrétnej učebnej pomôcky.

## Cieľové požiadavky na vedomosti a zručnosti pri absolventskej skúške

skupiny odborov 25 Informačné a komunikačné technológie

**Spoločné - cieľové požiadavky na absolventskú skúšku pre všetky študijné odbory v skupine 25**  
(vychádzajúc z profilu absolventa, odborných kompetencií a vzdelávacích výkonových štandardov)

### a) Požadované vedomosti

Žiak má:

- popísať a vysvetliť základné princípy pre konštrukciu, štruktúru a činnosť hardvéru počítača, jeho jednotlivých častí a celku a s tým súvisiacich pojmov (CPU, RAM, HDD, I/O port a pod.),
- pracovať s operačnými systémami na úrovni pokročilého používateľa,
- vysvetliť hlavné rozdiely medzi operačnými systémami a medzi serverom a pracovnou stanicou (v zmysle súborového systému, manažmentu používateľov, bezpečnosti a pod.),
- ovládať terminológiu a základné pracovné postupy pre zabezpečenie systémov IKT na úrovni prvkov infraštruktúry, dát, procesov, vrátane ich dostupnosti a kontinuity,
- vysvetliť význam zabezpečenia IKT a rozpoznať princípy autentifikácie a autorizácie,
- uviesť príklady bezpečnostných noriem a štandardov v oblasti IKT,
- špecifikovať a vhodne aplikovať terminológiu a postupy na zabezpečenie IT proti strate, krádeži či zneužitiu údajov (antivirus, firewall, kryptovanie, a pod.) na základnej úrovni,
- popísať formy a možnosti krátko a dlhodobého uloženia údajov v IKT systémoch a charakterizovať dátové úložiská prístupné cez sieť, so zvýšenou úrovňou zabezpečenia dát proti stratám a pod.,
- popísať základné pojmy týkajúce sa ekonomiky podniku, trhového mechanizmu, riadenia podniku a firmy, mzdovej a pracovno-právnej problematiky, oceňovania a predaja výrobkov a služieb,
- definovať a charakterizovať terminológiu IKT služieb a ich rolu v riadení moderných IKT riešení,
- definovať pojem projektu v kontexte IKT a charakterizovať typické fázy projektu a aktivity s nimi súvisiace,
- charakterizovať ekonomické aspekty v podnikaní v kontexte a odboroch IKT, podnikateľské modely firiem, princípy riadenia a organizačné formy firiem, základné finančné koncepty, marketingové a obchodné postupy, riziká a ich aktívne riadenie, zásady trhového mechanizmu,
- ovládať terminológiu a základné pracovné postupy pre prácu s informáciami, ich získavanie, spracovanie a analýzu,
- vysvetliť základnú terminológiu pre prácu s IKT systémami (byte, MB, .exe, skript, firmware, IP adresa a pod.),
- vysvetliť základné pracovné postupy pri inštalácii, údržbe a montáži technických prostriedkov IKT systémov,
- zvoliť s ohľadom na technické a ekonomické požiadavky správne postupy riešenia a obsluhy prostriedkov IKT,
- charakterizovať pojem a úlohu informácie, informovania a informatických služieb v modernej spoločnosti od komunikácií až po multimedialne dokumenty,
- popísať a vysvetliť potrebu dokumentácie v moderných IKT systémoch a riešeniach, najmä pri návrhu a vývoji softvérových riešení,
- popísať dostupné systémy pre hľadanie, získavanie a prácu s informáciami, vrátane didaktických aplikácií pre podporu odborného vzdelávania v IKT,
- ovládať terminológiu a základné pracovné postupy pre efektívnu spoluprácu s odberateľmi a používateľmi IKT systémov a riešení,
- charakterizovať pojem a úlohu manažmentu rizík v organizácii, uviesť príklady rizík v IT kontexte a príklady možných odpovedí na riziká,
- charakterizovať trh, produkty a služby v oblasti informačných a telekomunikačných technológií (služba vs. produkt)

### b) Požadované zručnosti

Žiak vie:

- diagnostikovať prevádzkyschopnosť a funkčnosť IKT systémov prostredníctvom softvérových a hardvérových nástrojov,
- používať na úrovni bežného používateľa bežné OS (Windows, Linux a pod.) pre všeobecné účely (kopírovanie, archivovanie, nastavovanie, editovanie a pod.),
- inštalovať/odinštalovať ovládače a aplikácie (z médií, siete, internetu a pod.) a nastaviť systém pre jednoduché sieťové pripojenie (prideliť IP adresu, DHCP a pod.),
- vykonávať základné pracovné postupy pri zabezpečovaní systémov IKT na úrovni prvkov infraštruktúry, dát, procesov, vrátane ich dostupnosti a kontinuity,
- sledovať základné údaje a vykonávať postupy týkajúce sa počítačovej bezpečnosti (antivírus, heslá, prístupy a pod.),
- popísať oblasti riadenia bezpečnosti (authentication, authorization, accounting),
- vykonávať základné pracovné postupy pri práci v integrovaných IKT riešeniach, odbornej správe a odstraňovaní porúch v jednoduchých integrovaných IKT riešeniach a aplikáciách,
- získavať a interpretovať požiadavky zákazníka na softvérovú aplikáciu,
- znázorniť a popísať IKT služby a/alebo výrobky poskytované zamestnávateľom vo forme jednoduchého portfólia,
- zálohovať a archivovať údaje s použitím rôznych techník,
- aplikovať základné koncepty projektového manažmentu na jednoduché projektové činnosti (definícia rozsahu, plánu, stavu a pod.),
- analyzovať a vyhodnocovať jednoduché riziká týkajúce sa IKT domény, IKT projektu či úlohy z pohľadu IKT firmy,
- využívať aplikačné programy na spracovanie textu, tabuľkové procesory, nástroje na tvorbu prezentácií, databáz, grafiky a technickej dokumentácie v oblasti IKT a príbuzných odboroch,
- efektívne vytvárať a predkladať správy o stave pridelených úloh a činností s využitím nástrojov tabuľkových procesorov, prezentácií a dokumentov,
- vykonávať základné pracovné postupy pri práci s informáciami, ich získavaní, spracovaní a analýze,
- plynule používať internet a sieťové služby (email, vyhľadávač, web, vzdialený prístup, ssh, scp a pod.),
- využívať aplikačné a špecifické softvéry systémov informačných, serverových a sieťových technológií a databáz,
- orientovať sa v globálnych informačných systémoch a sieťach a používať vyhľadávače a iné zdieľané zdroje (wiki, QBase a pod.) za účelom efektívneho získania informácií pre riešenie úloh a problémov v IKT,
- zbierať údaje, abstrahovať a sumarizovať informácie z viacerých zdrojov využívajúc vhodné kancelárske balíky a aplikácie,
- navrhovať, zostavovať a prepracovávať odborné dokumenty a dokumentáciu (správy, prehľady, návrhy, zdôvodnenia, zápisnice, emaily a pod.),
- vykonávať základné pracovné postupy pri efektívnej spolupráci s odberateľmi a používateľmi IKT systémov a riešení,
- pochopiť situáciu z pohľadu zákazníka a spresniť potreby a želania zákazníka podľa potreby,
- prezentovať pred menším publikom,
- dodržiavať etické normy, správať sa transparentne voči druhým a rešpektovať ich hodnoty a individualitu,
- podnecovať spoluprácu a prácu v tíme a prispievať k produktívnej atmosfére v tíme,
- komunikovať ústne a písomne vhodným spôsobom vzhľadom na cieľové publikum a situáciu.

### **c) požadované osobnostné predpoklady, vlastnosti a schopnosti**

Žiak sa vyznačuje:

- dobrým zdravotným stavom,
- pozitívnym vzťahom k prírode, technológiám a človeku,
- dôslednosťou a zodpovednosťou pri riešení pracovných povinností,



- vnímaním významu bezpečnosti, ochrany zdravia a hygieny pri práci,
- organizačnými a komunikatívnymi vlastnosťami v kontexte tímov, vrátane komunikácie v cudzom jazyku,
- samostatnosťou v práci a zodpovednosťou za dosiahnutie stanovených cieľov,
- schopnosťou riešiť rýchlo, rozhodne a správne havarijné situácie,
- dodržiavaním pracovných postupov daných normami, prípadne internými IT procesmi danej organizácie,
- schopnosťou formulovať a jasne prezentovať svoje názory a stanoviská v odbornom kontexte IKT činností,
- adaptabilitou v náročných pracovných situáciách,
- vhodným sociálnym správaním a prejavmi,
- osvojeným právnym povedomím,
- kultivovaným osobným prejavom v slovnej aj písomnej podobe,
- potrebnou dávkou sebadôvery a aktívneho prístupu ku práci, činnostiam

### **Špecifické – cieľové požiadavky na absolventské skúšky pre študijné odbory skupiny 25**

#### **Pre študijný odbor vyššieho odborného štúdia: 2563 Q počítačové systémy**

##### **1. teoretickej časti absolventskej skúšky**

Žiak má:

- efektívne a plynule používať osvojené jazykové prostriedky,
- komunikovať v rôznych, bežných aj špecifických situáciách a spoločenských úlohách a preukázať osvojené jazykové prostriedky a komunikatívne kompetencie v rodnom aj cudzom jazyku,
- uviesť a aplikovať základné zásady a pravidlá spoločenského styku,
- vhodne vybrať, popísať a aplikovať formy a techniky verbálnej komunikácie a neverbálne jazykové prostriedky,
- definovať podstatu manažmentu, podniku, podnikania a jeho jednotlivé pojmy,
- definovať a vysvetliť základné ekonomické pojmy týkajúce sa práce v IKT, vrátane IKT služieb, IKT outsourcingu, projektov a projektového riadenia,
- uviesť príklady metód a techník hodnotenia vlastnej práce a práce iných,
- popísať metódy získavania ekonomických informácií a spôsoby ich kvalifikovaného využitia,
- popísať a vysvetliť pravidlá pre úpravu písomností podľa platnej STN, zásady správnej štylizácie písomností,
- definovať a vysvetliť základné ekonomické pojmy a kategórie,
- popísať fungovanie ekonomických zákonov trhovej ekonomiky,
- popísať súvislosti medzi makro a mikroekonomikou,
- uviesť základné princípy financovania, rozpočtovníctva, účtovníctva, štatistiky,
- definovať nástroje tuzemského a zahraničného platobného styku,
- definovať pravidlá podnikania a uviesť právne normy a príslušné právne predpisy v sektore,
- vybrať a popísať základné metódy a spôsoby riadenia ekonomických procesov a možnosti využitia v podnikateľskej činnosti,
- definovať a vysvetliť špecifiká účtovníctva rôznych podnikateľských subjektov,
- popísať význam a nástroje marketingu, marketingové funkcie a techniky,
- definovať a charakterizovať prístupy k outsourcingu IKT riešení a služieb,
- definovať hlavné charakteristiky podnikateľského projektu a popísať cyklus projektového riadenia,
- ovládať terminológiu a základné pracovné postupy pre prácu, správu, návrh a odstraňovanie porúch v IKT systémoch (najmä na úrovni infraštruktúry, vrátane operačných systémov, databázových systémov a pod.),
- popísať účel a formu zhromažďovania systémových hlásení v IKT systémoch a ich využitie pre riešenie poruchových stavov IKT systémov,
- ovládať terminológiu a základné pracovné postupy pre prácu, správu, návrh a odstraňovanie porúch rôznych druhov sietí a sieťových systémoch v IKT (najmä na úrovni infraštruktúry),
- charakterizovať prenosové média, rýchlosti a typy "ethernetu" podľa štandardu IEEE 802.3, popísať spôsoby riadenia prístupu k médiám,

- vysvetliť rozdiely medzi IP adresou, logickým menom IKT systému a hardvérovou adresou systému a transformovať/zisťovať tieto údaje pre daný IKT systém,
- vysvetliť pojmy z oblasti sieťovej komunikácie (protokoly IPv4, IPv6, WiFi),
- uviesť a prehľadovo vysvetliť bezpečnostné koncepty, napr. firewall, demilitarizovaná zóna (DMZ), šifrovanie, riadenie prístupu k zdrojom (ACL) a pod.,
- prehľadovo uviesť možné útoky v sieťovom prostredí a možnosti obrany voči nim (napr. DoS, DDoS, a pod.),
- ovládať terminológiu a základné pracovné postupy pre návrh integrovaných IKT riešení, prácu s nimi, odbornú správu a odstraňovanie porúch v komplexnejších a integrovaných IKT riešeniach a aplikáciách,
- popísať a vysvetliť koncept virtualizácie IKT prvkov a základnú terminológiu v tejto oblasti (VLAN, virtual machine, hypervisor a pod.),
- popísať a charakterizovať tzv. vrstvový model zložitého IKT systému, vysvetliť úlohu a očakávania od jednotlivých vrstiev IKT riešenia,
- ovládať terminológiu a základné pracovné postupy pre algoritmický návrh, implementáciu, testovanie a nasadenie nových softvérových prostriedkov v IKT riešeniach,
- popísať a charakterizovať základnú terminológiu pre tvorbu pracovných postupov a algoritmov,
- charakterizovať a vysvetliť účel, princíp a postupy pre využitie značkovacích jazykov (HTML, XML a pod.) v tvorbe webových stránok a riešení,
- popísať a vysvetliť základné techniky programovania aspoň v jednom vyššom programovacom a/alebo skriptovacom jazyku (Java, C++, Python, PHP a pod.),
- ovládať terminológiu a základné pracovné postupy procesného a projektového riadenia moderných IKT riešení,
- nájsť a spracovať verejne dostupné informácie od dodávateľov hardvéru a softvéru (aj v cudzom jazyku) pre konkrétnu poruchovú situáciu,
- analyzovať požiadavky zákazníka (malú organizáciu), upresniť detaily a navrhnúť jednoduché riešenie s použitím OS, DB a aplikácií,
- vypracovať pre jednoduché IT riešenie (pre malé organizácie a domáce riešenia) finančné dopady navrhovaného riešenia (vrátane zhodnotenia potreby licencií, hardvéru a pod.).

#### pre špecializáciu Správa a riadenie IKT systémov

- ovládať terminológiu a pokročilé pracovné postupy pre samostatnú prácu, správu, návrh a odstraňovanie porúch v IKT systémoch (najmä na úrovni infraštruktúry, vrátane operačných systémov, databázových systémov a pod.),
- popísať koncept a účel databáz a middleware nástrojov v moderných IKT systémoch a riešeniach,
- popísať a vysvetliť účel a štruktúru typických skriptov, resp. príkazov povelového riadku, spracovaniu v dávkach v bežných systémoch (.bat, .sh, logon scripts, shell scripting, PHP, pipe a pod.),
- poznať a charakterizovať pracovné postupy pre diagnostiku a hľadanie porúch v IKT systémoch,
- poznať a charakterizovať pracovné postupy odstraňovania porúch a nedostatkov IKT systémov,
- ovládať terminológiu a pokročilé pracovné postupy pre samostatnú prácu s, správu, návrh a odstraňovanie porúch rôznych druhov sietí a sieťových systémoch v IKT (najmä na úrovni infraštruktúry),
- popísať a vysvetliť prístupy k analýze a optimalizácii počítačových sietí za účelom zvýšenia kvality, priepustnosti či výkonnosti sieťového riešenia,
- poznať a charakterizovať pracovné postupy pre diagnostiku a hľadanie porúch v počítačových a komunikačných sieťach,
- poznať a charakterizovať pracovné postupy odstraňovania porúch a nedostatkov v počítačových a komunikačných sieťach,
- ovládať terminológiu a pokročilé pracovné postupy pre návrh integrovaných IKT riešení, prácu s nimi, odbornú správu a odstraňovanie porúch v komplexnejších a integrovaných IKT riešeniach a aplikáciách, najmä databázach a integrovaných platformách,
- popísať a vysvetliť koncepty pre riadenie rozsiahlych integrovaných IKT systémov (Active Directory, vzdialený manažment a pod.),
- charakterizovať účel a využitie aplikačného servera v moderných IKT riešeniach a vymenovať základné technológie tzv. middlewaru,
- poznať a charakterizovať pracovné postupy pre diagnostiku a hľadanie porúch v komplexných

integrovaných IKT riešeniach,

- poznať a charakterizovať pracovné postupy odstraňovania porúch a nedostatkov komplexných integrovaných IKT riešení,
- ovládať terminológiu a pokročilé pracovné postupy najmä procesného riadenia moderných IKT riešení,
- definovať a charakterizovať pojem a účel procesov a procesného riadenia IKT systémov a vymenovať základné IKT procesy,
- vysvetliť základnú terminológiu súvisiacu s vykonávaním a riadením typických IKT procesov a služieb, meraniu kvality v IKT systémoch a službách.

#### pre špecializáciu Návrh a vývoj aplikácií

- ovládať terminológiu a pokročilé pracovné postupy pre návrh integrovaných IKT riešení, prácu s nimi a odstraňovanie porúch v komplexnejších a integrovaných IKT riešeniach a aplikáciách,
- popísať a vysvetliť koncepty pre riadenie rozsiahlych integrovaných IKT systémov (Active Directory, vzdialený manažment a pod.),
- charakterizovať účel a využitie aplikačného servera v moderných IKT riešeniach a vymenovať základné technológie tzv. middlewaru,
- popísať formy a možnosti krátkodobého a dlhodobého uloženia údajov v IKT systémoch a charakterizovať dátové úložiská prístupné cez sieť, so zvýšenou úrovňou zabezpečenia dát proti stratám a pod.,
- poznať a charakterizovať pracovné postupy pre diagnostiku a hľadanie porúch v komplexných integrovaných IKT riešeniach,
- poznať a charakterizovať pracovné postupy odstraňovania porúch a nedostatkov komplexných integrovaných IKT riešení,
- ovládať terminológiu a základné pracovné postupy pre algoritmický návrh, implementáciu, testovanie a nasadenie nových softvérových prostriedkov v IKT riešeniach,
- charakterizovať pracovné postupy získavania a analýzy požiadaviek zákazníka na softvérové riešenia,
- charakterizovať pojmy používateľské rozhranie, používateľská skúsenosť a popísať špecifiká mobilných technológií z hľadiska používateľa,
- definovať pojem testovania softvéru, druhy, formy a ciele jednotlivých testov (funkčné, integračné, výkonnostné, použiteľnostné),
- popísať a vysvetliť princíp životného cyklu softvéru a dopad takéhoto pohľadu na softvér na jeho tvorbu a následnú podporu,
- odborne vysvetliť príkazy daného programovacieho jazyka (cykly, funkcie, procedúry, typy premenných, štruktúry, triedy a pod.),
- ovládať terminológiu a pokročilé pracovné postupy pre prácu s informáciami, ich získavanie, spracovanie a analýzu najmä vo forme technickej dokumentácie k vyvíjanej aplikácii,
- vysvetliť účel a potrebu technickej dokumentácie vo vývoji softvéru,
- uviesť a porovnať druhy potrebnej technickej dokumentácie pre vyvíjaný softvér či aplikáciu (systémová príručka, príručka používateľa, referenčná príručka a pod.),
- vymenovať a zhodnotiť štandardy týkajúce sa komentárov a vysvetliviek k algoritmu, resp. počítačovému kódu.

#### pre špecializáciu Podpora riadenia IKT procesov a projektov

- ovládať terminológiu a pokročilé pracovné postupy najmä procesného riadenia moderných IKT riešení,
- kategorizovať a prehľadovo charakterizovať ISO normy pre oblasť informačných a komunikačných technológií (ISO 9000, 27000, 20000),
- ovládať terminológiu a pokročilé pracovné postupy pre efektívnu spoluprácu s odberateľmi a používateľmi IKT systémov a riešení,
- zhodnotiť vhodnosť postupov pre vypracovanie cenovej analýzy, stanovenie ceny a zhodnotenie IT riešenia (business case, SWOT) na prehľadovej, základnej úrovni.

## 2. praktickej časti absolventskej skúšky – aplikované v písomnej absolventskej práci a v jej obhajobe

Žiak vie :

- popísať a vysvetliť základné koncepty vytvárania sietí a ich bezpečnosti (dráha/route, sieť, nslookup a pod.) a sieťových komponentov (smerovač, firewall, LAN, WAN, port a pod.),
- charakterizovať a vysvetliť účel komunikačných protokolov používaných pre IKT systémy (najmä TCP/IP, UDP a pod.),
- zapojiť prostriedky IKT systémov do rôznych typov sietí a správne nastaviť parametre takejto počítačovej siete,
- monitorovať a optimalizovať sieťový prenos v jednoduchom IKT prostredí kancelárie či menšej firmy,
- diagnostikovať prevádzkyschopnosť a funkčnosť počítačových sietí,
- vysvetliť spôsoby vzájomnej komunikácie jednotlivých častí a celkov informačných, serverových a sieťových technológií,
- riešiť jednoduché problémy integrácie IKT z praxe a zvoliť s ohľadom na technické a ekonomické požiadavky správne postupy riešenia,
- navrhnuť a previesť do počítačového kódu jednoduché softvérové aplikácie s využitím programovacieho či skriptovacieho jazyka vyššej úrovne,
- vytvoriť s použitím značkovacích jazykov webovú stránku,
- pripravovať a vykonávať skúšky IKT systémov, webu a softvéru,
- vytvárať dokumentáciu opisujúcu produkt, službu, IKT komponent, softvér, aplikáciu či webové riešenie,
- vykonávať základné pracovné postupy pri práci, správe, návrhu a odstraňovaní porúch v IKT systémoch (najmä na úrovni infraštruktúry, vrátane operačných systémov, databázových systémov a pod.),
- vykonávať základné pracovné postupy pri práci, správe, návrhu a odstraňovaní porúch rôznych druhov sietí a sieťových systémoch v IKT (najmä na úrovni infraštruktúry),
- integrovať výpočtovú a telekomunikačnú techniku do počítačových sietí,
- vypočítavať a používať masky sietí a podsietí,
- navrhnuť a zapojiť technológiu bezdrôtového prístupu WiFi a zadať základné nastavenia jej bezpečnosti,
- používať základné príkazy pre prácu s databázami, výber, vkladanie a úpravu údajov v databáze,
- vykonávať základné pracovné postupy pri algoritmickom návrhu, implementácii, testovaní a nasadení nových softvérových prostriedkov v IKT prostredí,
- vytvárať a interpretovať algoritmy pre jednoduché problémy,
- vykonávať základné pracovné postupy procesného a projektového riadenia moderných IKT riešení,
- pracovať s typickými hláseniami porúch v rámci procesov riešenia porúch a riadenia zmien (vytváranie, delegácia, klasifikácia a pod.).

### pre špecializáciu Správa a riadenie IKT systémov

- používať procesy a služby v bežnom OS pre účely diagnostiky a pracovať so systémovými hláseniami v operačnom systéme,
- inštalovať/odinštalovať OS, ovládače a aplikácie (z médií, siete, internetu a pod.) a nastaviť systém pre zložitejšie sieťové pripojenie (statické vs. dynamické IP adresy, DHCP, DNS, WINS, členstvo domény a pod.),
- navrhovať, nastavovať a konfigurovať prvky pre vytvorenie stabilného sieťového prostredia podľa požiadaviek a potrieb používateľa,
- monitorovať a optimalizovať sieťový prenos v rozľahlom IKT prostredí,
- diagnostikovať prevádzkyschopnosť a funkčnosť počítačových sietí a následne navrhovať, implementovať a vyhodnocovať postupy pre samostatné odstraňovanie porúch a chýb,
- konfigurovať virtuálny hardvér, riadiť a riešiť problémy virtuálnych klientov,
- pracovať so sieťovým úložiskom dát (pripojenie, záloha, obnova a pod.) a riešiť problémy s dátovými úložiskami,
- konfigurovať, inštalovať a udržiavať distribuované systémy v informačných serverových, sieťových technológiách a databázach,
- vykonávať pokročilé pracovné postupy pri práci, správe, návrhu a odstraňovaní porúch v IKT systémoch (najmä na úrovni infraštruktúry, vrátane operačných systémov, databázových systémov a pod.),

- zvoliť s ohľadom na technické a ekonomické požiadavky správne postupy riešenia a obsluhy prostriedkov IKT a samostatne ich aplikovať v danej situácii,
- používať na úrovni pokročilého používateľa bežné OS (Windows, Linux a pod.) pre účely podpory používateľov, systémov, aplikácií či procesov,
- vykonávať pokročilé pracovné postupy pri práci, správe, návrhu a odstraňovaní porúch rôznych druhov sietí a sieťových systémoch v IKT (najmä na úrovni infraštruktúry),
- nastaviť filtrovanie prenosu v IP sieťach a to na sieťovej aj transportnej vrstve,
- použiť štandardné monitorovacie nástroje platformy Windows a Linux na zachytenie sieťových paketov a interpretáciu obsahu zachytených dát,
- vykonávať pokročilé pracovné postupy pri návrhu integrovaných IKT riešení, práci s nimi, odbornej správe a odstraňovaní porúch v komplexnejších a integrovaných IKT riešeniach a aplikáciách,
- vykonať samostatný rozbor a riešenie zložitých problémov z praxe, zvoliť s ohľadom na technické a ekonomické požiadavky správne postupy riešenia,
- spravovať web, mail, file a domain servery,
- vykonávať pokročilé pracovné postupy procesného a projektového riadenia moderných IKT riešení,
- plynule pracovať s hláseniami porúch v rámci procesov riešenia porúch a riadenia zmien (vytváranie, delegácia, sledovanie, klasifikácia a pod.).

#### pre špecializáciu Návrh a vývoj aplikácií

- sieťovým úložiskom dát (pripojenie, záloha, obnova a pod.) a riešiť problémy s dátovými úložiskami,
- konfigurovať, inštalovať a udržiavať distribuované systémy v informačných serverových, sieťových technológiách a databázach,
- vytvárať a interpretovať algoritmy pre zložitejšie problémy,
- navrhnuť a previesť do počítačového kódu zložitejšie softvérové aplikácie s využitím programovacieho či skriptovacieho jazyka vyššej úrovne,
- popísať princípy jazyka UML a jeho využitie pre potreby dokumentácie zákazníckych požiadaviek, testovacích scenárov, toku dát v aplikácii a pod.,
- vykonávať pokročilé pracovné postupy pri návrhu integrovaných IKT riešení, práci s nimi, odbornej správe a odstraňovaní porúch v komplexnejších a integrovaných IKT riešeniach a aplikáciách,
- vykonať samostatný rozbor a riešenie zložitých problémov z praxe, zvoliť s ohľadom na technické a ekonomické požiadavky správne postupy riešenia,
- vykonávať pokročilé pracovné postupy pri algoritmickom návrhu, implementácii, testovaní a nasadení nových softvérových prostriedkov v IKT prostredí,
- získavať a interpretovať požiadavky zákazníka na softvérovú aplikáciu,
- vytvárať a využívať dátové modely a modelovacie jazyky pri vývoji softvéru či webu,
- navrhovať, vytvárať a spracovávať/vykonávať skripty a povelové súbory v bežných IKT systémoch,
- vykonávať pokročilé pracovné postupy pri práci s informáciami, ich získavaní, spracovaní a analýze,
- efektívne vytvárať profesionálnu technickú dokumentáciu k algoritmu a vyvíjanému počítačovému kódu,
- vytvárať a interpretovať modely aplikácie, aj s použitím pokročilých modelovacích jazykov (UML a pod.).

#### pre špecializáciu Podpora riadenia IKT procesov a projektov

- vykonávať pokročilé pracovné postupy procesného a projektového riadenia moderných IKT riešení,
- plynule pracovať s hláseniami porúch v rámci procesov riešenia porúch a riadenia zmien (vytváranie, delegácia, sledovanie, klasifikácia a pod.),
- vykonávať pokročilé pracovné postupy pri efektívnej spolupráci s odberateľmi a používateľmi IKT systémov a riešení,
- analyzovať a manažovať problémovú situáciu z pohľadu zákazníka a spresniť potreby a želania zákazníka podľa potreby,
- vytvárať a realizovať stratégiu poskytovania konzultácií pre zákazníkov,
- navrhovať stratégiu predaja produktov a služieb v príslušnom segmente, vrátane optimalizácie

- predajných a servisných procesov,
- vypracovať pre zákazníka a v spolupráci s ním plán nákladov spojených s predajom a/alebo realizáciou IKT produktov a služieb.

Link

- **2563 Q počítačové systémy**

## **Materiálne, priestorové a učebné podmienky – spoločné pre všetky študijné odbory v skupine odborov 25 Informačné a komunikačné technológie**

### **Materiálne podmienky**

- Prístroje, nástroje, stroje, zariadenia, pomôcky, počítač s nutným aplikačným softvérom, prístup na internet, spätný projektor, tlačiareň, elektronické médiá.

### **Priestorové podmienky**

- Trieda, odborné učebne, učebňa informatiky.

### **Všeobecné učebné pomôcky**

- Pracovný odev, štatistické tabuľky, normatívy, odborná literatúra a časopisy, právne predpisy, dátové súbory na elektronických nosičoch, dokumenty evidenčného charakteru v tlačenej podobe a elektronickej podobe, kalkulačka.
- Súčasťou príslušného zadania je aj uvedenie konkrétnej učebnej pomôcky.