

## **Maturitní témata - obor 26-41-M/01 Elektrotechnika**

### **Zaměření: Elektrická trakce v dopravě**

**2016**

### **ENERGETIKA V DOPRAVĚ**

**profilová část maturitní zkoušky  
ústní zkouška před zkušební komisí**

1. Energetické soustavy.
2. Vodiče silnoproudých rozvodů a průmyslové rozvody.
3. Elektrické instalace v obytných objektech.
4. Ochrany před nebezpečným dotykem živých částí.
5. Ochrany před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí do 1 000 V.
6. Elektrotechnická kvalifikace pracovníků v elektrotechnice a bezpečnostní předpisy.
7. Elektrické parametry rozvodných soustav.
8. Jednostranně napájené sítě.
9. Oboustranně napájené sítě.
10. Hvězdicové sítě.
11. Vedení vvn – článek II.
12. Vedení vvn – článek T.
13. Vedení vvn – článek Γ.
14. Kompenzace jalového výkonu.
15. Základní úlohy elektrické trakce.
16. Parametry a materiály trakčního vedení.
17. Druhy trolejových vedení.
18. Konstrukce trakčního vedení.
19. Provoz a mechanika trakčního vedení.
20. Napájení trakčního vedení.
21. Elektrické výpočty trakčního vedení.
22. Trakční napájecí stanice.
23. Trakční měnírny.
24. Tyristorové a další měnírny.
25. Trakční transformovny.

## **Maturitní témata - obor 26-41-M/01 Elektrotechnika**

**Zaměření: Elektrická trakce v dopravě**

**2016**

### **TRAKČNÍ VOZIDLA**

**profilová část maturitní zkoušky  
ústní zkouška před zkušební komisí**

1. Teorie spalovacích motorů.
2. Konstrukce spalovacích motorů.
3. Pístová skupina a klikový mechanismus spalovacího motoru.
4. Základní rozměry a parametry spalovacích motorů.
5. Regulace výkonu spalovacích motorů.
6. Rozvody spalovacích motorů.
7. Palivové okruhy spalovacích motorů.
8. Chlazení spalovacích motorů.
9. Mazání spalovacích motorů.
10. Dvojkolí kolejových vozidel.
11. Rámová a podvozková vozidla.
12. Vypružení kolejových vozidel.
13. Podvozky kolejových vozidel.
14. Kompresory hnacích vozidel.
15. Trakční mechanika.
16. Trakční charakteristiky a Korefův nomogram.
17. Principy motorových lokomotiv.
18. Principy elektrických lokomotiv.
19. Ochrany hnacích vozidel.
20. Koncepce regulace výkonu dieselelektrických hnacích vozidel.
21. Koncepce regulace výkonu elektrických hnacích vozidel.
22. Elektrické přístroje trakčních vozidel.
23. Elektrické stroje trakčních vozidel.
24. Trakční vozidla MHD.
25. Brzdy kolejových vozidel.

V Děčíně 4.9.2015

Ing. Jana Vacková  
ředitel školy

## **Maturitní témata - obor 26-41-M/01 Elektrotechnika**

**Zaměření: Zařízení silnoproudé elektrotechniky**

**2016**

### **ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY**

**profilová část maturitní zkoušky  
ústní zkouška před zkušební komisí**

1. Fyzikální principy elektrických strojů
2. Transformátory – obecně
3. Trojfázový transformátor
4. Konstrukční části točivých strojů
5. Vinutí stejnosměrných kotev
6. Vinutí pro trojfázové točivé stroje
7. Asynchronní stroje
8. Řízení chodu asynchronních motorů s kotvou nakrátko
9. Synchronní stroj
10. Budící soustavy synchronních strojů
11. Stroje s permanentními magnety
12. Základní zapojení stejnosměrných strojů, cize buzené motory
13. Sériové motory
14. Podstata světla, světelné veličiny, zrakový systém
15. Nízkotlaké výbojky
16. Vysokotlaké výbojky
17. Teplotní světelné zdroje, LED světelné zdroje
18. Osvětlování, charakteristika, algoritmy návrhů
19. Svítidla, principy usměrňování světelného toku
20. Osvětlení komunikací
21. Odporový ohřev, odporové pece
22. Indukční a obloukové pece
23. Mikrovlnný a dielektrický ohřev
24. Ohřev teplé užitkové vody elektrickou energií
25. Absorpční a kompresorové chlazení, tepelná čerpadla
26. Tepelné ztráty objektů, návrh příkonu elektrického topidla, druhy el. vytápění

## **Maturitní témata - obor 26-41-M/01 Elektrotechnika**

**Zaměření: zařízení silnoproudé elektrotechniky**

**2016**

### **ELEKTROENERGETIKA**

**profilová část maturitní zkoušky  
ústní zkouška před zkušební komisí**

1. Energetické soustavy.
2. Vodiče silnoproudých rozvodů a průmyslové rozvody.
3. Elektrické instalace v obytných objektech.
4. Ochrany před nebezpečným dotykem živých částí.
5. Ochrany před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí do 1 000 V.
6. Elektrotechnická kvalifikace pracovníků v elektrotechnice a bezpečnostní předpisy.
7. Elektrické parametry rozvodných soustav.
8. Jednostranně napájené sítě.
9. Oboustranně napájené sítě.
10. Hvězdicové sítě.
11. Vedení vvn – článek II.
12. Vedení vvn – článek T.
13. Vedení vvn – článek Γ.
14. Kompenzace jalového výkonu.
15. Přepětí v elektrické soustavě.
16. Zkratové poměry v elektrické soustavě.
17. Stavba venkovního vedení.
18. Mechanika vedení.
19. Elektrické stanice.
20. Odbočky v rozvodných zařízeních elektrických stanic.
21. Ochrany v elektrických soustavách.
22. Tepelné elektrárny.
23. Vodní elektrárny.
24. Jaderné elektrárny.
25. Nekonvenční elektrárny.

V Děčíně 1.10.2015

Ing. Jana Vacková  
ředitel školy

## **Maturitní témata - obor 26-41-M/01 Elektrotechnika**

### **Zaměření: Počítačové systémy**

**2016**

## **TECHNICKÉ VYBAVENÍ POČÍTAČŮ**

**profilová část maturitní zkoušky  
ústní zkouška před zkušební komisí**

### **1) INFORMACE VE VÝPOČETNÍ TECHNICE**

- číselné soustavy (dvojková, šestnáctková, BCD), podpora ze strany CPU,
- zobrazení záporných čísel v počítači - kódy, struktura procesorového systému z hlediska dat,
- program jako data, data v paměti – endianita dat, základní datové typy CPU.

### **2) POČÍTAČOVÉ ARCHITEKTURY ČÍSLICOVÝCH STROJŮ**

- architektury počítačových systémů von Neumann a Harvard - vliv na návrh, bezpečnost a užití systému,
- synchronní a asynchronní obvod, synchronní a asynchronní událost, synchronizace, vnějších signálů, synchronizace na úrovni procesů,
- CPU systémy s více jádry.

### **3) SIGNÁLY**

- signál spojitý, diskrétní, pulzní, číslicový,
- šířka pásma, základní a přeložené pásmo, časový a frekvenční multiplex,
- vzorkování a rekonstrukce signálu, A/Č a Č/A převodníky.

### **4) PŘENOS INFORMACE**

- základy přenosu informace, vzorkovací teorém, šířka pásma, šum, zesílení a útlum (jednotky a vztahy),
- přenosové cesty, rozdělení srovnání a vlastnosti,
- modulace, kódování a přenos signálu, detekce a korekce chyb - parita.

### **5) SBĚRNICE**

- sběrnice v systému, univerzální a specializovaná sběrnice, hierarchická organizace sběrnic,
- parametry sběrnice, vliv čipové sady základní desky,
- dekodér adresy.

### **6) KOMUNIKACE PO SBĚRNICI, OBVOD PŘIDĚLOVÁNÍ SBĚRNIC**

- synchronní a asynchronní komunikace,
- obvod pro přidělování sběrnice, základní techniky přidělování sběrnice,
- multiplexovaná sběrnice.

### **7) ZÁKLADNÍ CYKLUS POČÍTAČE**

- základní cyklus počítače,
- výjimečné stavy při běhu CPU,
- operační jednotka, řadič, dekodér, mikrokód.

### **8) PROCESOR**

- klasifikace procesorů – RISC a CISC,
- výkon procesoru, programátorský model procesoru, kompatibilita na úrovni strojového kódu, mikrokód,
- šířka slova procesoru, evoluce instrukční sady vliv na HW, SW.

### **9) SPECIÁLNÍ PROCESOROVÉ STRUKTURY**

- výkonnostní omezení systému s jedním tokem dat a jedním tokem instrukcí SISD
- systémy SIMD, MIMD a MISD, přehled používaných struktur na současném trhu

- výkonnostní srovnání architektur SISD a MISD, resp. SIMD a MISD.

### **10) PROUDOVĚ PRACUJÍCÍ - PIPELINE - CPU**

- ideové schéma procesoru s proudovým zpracováním instrukcí,
- fáze plnění, provozu a vyprazdňování CPU, dekompozice systému a vliv na celkový výkon,
- vznik a řešení skokových a datových konfliktů, vliv na výkon.

### **11) OPERAČNÍ PAMĚŤ – FUNKCE V SYSTÉMU**

- operační paměť, paměť cache,
- statická a dynamická paměťová buňka,
- přehled současného trhu pamětí, trendy.

### **12) ZVYŠOVÁNÍ VÝKONU A KAPACITY OPERAČNÍ PAMĚTI**

- skládání paměťových buněk do celků s vyšší kapacitou, větším adresovým rozsahem, resp. zrychleným přístupem k datům,
- paměť cache, idea funkce paměti cache,
- organizace paměti cache (mapovací techniky).

### **13) PŘERUŠENÍ**

- rozdělení přerušení podle původu,
- řadič přerušení, maskování a priorita přerušení,
- postup při vzniku přerušení v systémech PC, obsluha přerušení, přerušení a víceúlohové operační systémy.

### **14) VÍCEPROCESOROVÉ A VÍCEÚLOHOVÉ SYSTÉMY**

- symetrický a nesymetrický multiprocessing – srovnání výkonu s klasickým řešením,
- HW podpora pro systémy se souběžným zpracováním více úloh, preemptivní a nonpreemptivní multitasking,
- zpracování více úloh na více procesorovém systému, CPU s více jádry.

### **15) PROCESORY INTEL**

- programátorský model procesoru, postup při zpracování programu reálný / chráněný režim, fyzická adresa - vzniku u i8086 a i80286 a vyšších (chráněný režim),
- registry procesoru Intel, segmentace paměti – historické důvody vzniku,
- HW podpora pro víceúlohové operační systémy, přepínání procesů, režim V86, bezpečnostní techniky v chráněném režimu, ladicí podpora.

### **16) VIRTUÁLNÍ PAMĚŤ A PAMĚŤ CACHE**

- vysvětlení pojmu virtuální paměť, logické souvislosti s pamětí cache,
- konzistence dat v paměti cache, přístupy při vyřazování a aktualizaci položek v paměti cache,
- stránkový režim u procesorů Intel 386 a vyšších, vliv na vznik fyzické adresy.

### **17) STANDARDIZACE V OBLASTI SÍTÍ**

- důvody pro budování sítí, síťová topologie, strukturovaná kabeláž,
- standardizace v oblasti síťového HW a SW, model ISO / OSI,
- segmentace sítí, vliv protokolů a technického vybavení, správa směrované sítě.

### **18) ZÁKLADNÍ SÍŤOVÝ HARDWARE**

- síťová karta, opakovač, můstek, směrovač a brána – funkce v systému, vliv na segmentaci, filtraci, optimalizaci a redundanci,
- centrální prvky sběrníkové topologie – HUB / SWITCH, kolizní doména,
- protokol STP, síť VLAN.

### **19) SROVNÁNÍ SÍTÍ**

- síť Ethernet a kruhové síť - přístupová metoda, přenosové rychlosti, zatížitelnost,

- síť s přepínáním okruhů, síť s přepínáním paketů- užití, zatížitelnost, trendy,
- technologie WiFi a Bluetooth – princip, zabezpečení, druhy provozu, rychlost.

## **20) KOMUNIKACE PO SÍTI**

- tok dat přes jednotlivé vrstvy ISO/OSI protokolu, fragmentace dat,
- síťový protokol, přehled protokolů, jejich historie, nasazení a vlastnosti,
- proxy síť, princip funkce, bezpečnost dat.

## **21) SMĚROVÁNÍ**

- idea směrování, směrovatelný protokol, zdrojové směrování,
- směrovač jako síťový prvek, algoritmy směrování,
- směrování v sítích IPX/SPX a TCP/IP.

## **22) TCP/IP PROTOKOL**

- historie vzniku TCP/IP protokolu, vhodnost nasazení,
- IP adresa, adresa sítě a hosta, maska, kategorie TCP/IP adres,
- privátní a veřejná IP adresa, protokol NAT.

## **23) SLUŽBA DNS**

- idea DNS, užití, vliv na veřejnou a privátní adresu,
- registrace DNS, převod domény, změna poskytovatele,
- vlastní provoz DNS, užití TCP a UDP protokolů, souvislost s poštou a WWW stránkami.

## **24) SLUŽBA SMTP**

- idea SMTP, možnosti realizace, nutné předpoklady,
- protokoly na klientské straně, SPAM a filtrace dat,
- vlastní provoz SMTP, souvislost s DNS, firewally a aplikační filtry.

## **25) BEZPEČNOST DAT, ŠIFROVÁNÍ, ELEKTRONICKÝ PODPIS**

- zálohování dat, varianty zálohování dat, zálohovací média, srovnání výhodnost,
- pole RAID, užití, výkonnostní a bezpečnostní aspekty,
- šifrování dat, symetrická a nesymetrická šifra, klíč, elektronický podpis, certifikát.

V Děčíně 1.10.2015

Ing. Jana Vacková  
ředitel školy

## **Maturitní témata - obor 26-41-M/01 Elektrotechnika**

### **Zaměření: Počítačové systémy**

**2016**

## **PROGRAMOVÉ VYBAVENÍ POČÍTAČŮ**

**profilová část maturitní zkoušky  
ústní zkouška před zkušební komisí**

### **1) PROGRAM, ZDROJOVÝ KÓD, PŘEKLAD PROGRAMU**

- zdrojový kód programu, vysokoúrovňový programovací jazyk, assembler (jazyk symbolických adres) – základní terminologie: deklarace, definice, procedura, funkce,
- kód cílového procesoru, vliv zvoleného programovacího jazyka na cílový kód,
- kompatibilita na úrovni zdrojového kódu a na úrovni přeloženého kódu.

### **2) HISTORIE TVORBY PROGRAMŮ**

- historie tvorby programů, programování ve strojovém kódu, vysokoúrovňové programovací jazyky, objektové programování a komponentní technologie,
- vliv zvoleného jazyka na náročnost tvorby programu, náklady na tvorbu programu,
- životní cyklus programu, hodnocení náročnosti vývoje programu – metriky.

### **3) SYNTAXE A SÉMANTIKA**

- syntaxe a sémantika v programování,
- proměnná, globální proměnná, lokální proměnná, souvislost se strojovým kódem,
- dekompozice úlohy, vliv zvoleného jazyka na syntaxi a sémantiku.

### **4) SPECIFIKACE A ALGORITMIZACE ÚLOHY**

- programování v týmu – členové týmu pro velké projekty, specifikační dokument,
- programování na papíře; vývojový diagram, diagram toku dat, událostní diagram, use case diagram, UML,
- základní algoritmy třídění dat (Selectsort, Mergesort, Bubblesort).

### **5) REKURZE**

- vysvětlení pojmu rekurze, vliv na stabilitu programu, paměťová náročnost, rekurze přímá a vzájemná,
- lokální a globální proměnné v kontextu rekurze, strojový kód a rekurze,
- základní rekurzivní algoritmy – faktoriál, Fibonacciho posloupnost, Hanojské věže, Mergesort.

### **6) ZÁKLADNÍ DATOVÉ STRUKTURY**

- užití datových struktur, pojem datové abstrakce, výhody užití OOP,
- zásobník, fronta, tabulka – užití, vlastnosti,
- dynamická realizace datových struktur, řešení v jazycích C / C++ a Visual Basic.

### **7) POKROČILÉ DATOVÉ STRUKTURY**

- spojový seznam, binární strom, b-strom,
- užití polí při realizaci datových struktur, alokace paměti, proměnná typu ukazatel,
- statická realizace datových struktur, řešení v jazycích C / C++ a Visual Basic.

### **8) PROCEDURÁLNÍ PROGRAMOVACÍ JAZYKY**

- historie vzniku procedurálních jazyků, procedurální jazyky a práce v týmu, nevýhody procedurálních programovacích jazyků,
- lokální a globální parametry procedur a funkcí, předávání parametrů a vracení výsledků,
- parametry předávané hodnotou a odkazem.



## **9) ZÁKLADNÍ DATOVÉ TYPY**

- základní a odvozený datový typ, vliv technického vybavení (CPU) a programového vybavení (překladač, operační systém) na základní datové typy,
- datové typy jazyků C/C++, Visual Basic 6 / 7, JavaScript a JSA (Jazyk Symbolických adres) – přehled a porovnání,
- předávání parametrů při programování ve strojovém kódu.

## **10) PŘEKLAD, LINKOVÁNÍ A INTERPRETACE**

- přechod od zdrojového kódu k cílovému kódu v kompilovaných jazycích typu C a JSA,
- přechod od zdrojového kódu k cílovému kódu v interpretovaných jazycích typu VB a JavaScript,
- jazyk Java a Microsoft .NET Framework.

## **11) ZÁKLADY OBJEKTIVĚ ORIENTOVANÉHO PROGRAMOVÁNÍ**

- motivace pro zavedení objektivě orientovaného programování (dále OOP), základní postuláty OOP,
- podpora OOP v programovacích jazycích a systémech VB.NET, C++, JavaScript, PHP,
- základní pojmy – třída, objekt, konstruktor, destruktor.

## **12) VÝVOJ OOP APLIKACÍ**

- dekompozice úlohy pro účely realizace metodikou OOP, modelování objektů a zpráv v UML,
- polymorfismus, dědičnost, přetěžování operátorů,
- relační operátory v kontextu OOP.

## **13) KOMPONENTNÍ TECHNOLOGIE**

- základní pojmy: součástka, rozhraní, znovupoužitelnost, identifikátor součástky a rozhraní,
- rozhraní komponenty, metody a počítání referencí, instance komponenty,
- komponentní aplikace na lokálním stroji a v počítačové síti – DCOM a .NET remoting.

## **14) VIZUÁLNÍ PROGRAMOVÁNÍ A ZPRACOVÁNÍ INFORMACÍ Z OKOLÍ**

- řešení úloh s vazbou na okolí (vstup od uživatele – myš / klávesnice, resp. práce s technickým vybavením počítače – přídatné karty) v jazycích s podporou událostí a v klasickém procedurálním provedení,
- realizace sběru dat ve strojovém kódu,
- dynamické datové alokace v jazyce C / C++ / VB.NET.

## **15) STRUKTURA A PŘEKLAD ZDROJOVÉHO KÓDU**

- struktura programu v jazyce C, C++, VB.NET a JavaScript,
- přechod od zdrojového kódu k běžící aplikaci v C / C++,
- rozdíly v aplikacích dle interakce s uživatelem, vliv na kód ve VB.NET / C / C++ / JavaScript.

## **16) PROGRAMOVACÍ JAZYK C++ - ZÁKLADNÍ DATOVÉ TYPY A UKAZATELE**

- základní datové typy, struktury a ukazatele, reference, operátor sizeof, implicitní a explicitní typové konverze, logický výraz v C,
- proměnná typu ukazatel, aritmetika ukazatelů, souvislost ukazatelů se strojovým kódem,
- předávání parametrů do funkcí a objektů, vrácení výsledků, referenční datový typ.

## **17) PROGRAMOVACÍ JAZYK VISUAL BASIC .NET (dále VB.NET) - ZÁKLADNÍ DATOVÉ TYPY A UKAZATELE**

- základní datové typy, datový typ object, prostorová náročnost při implementaci na úrovni HW, implicitní a explicitní typové konverze, aritmetický výraz a logický výraz,
- objektová proměnná, relační operátory nad objekty, srovnání ukazatelů v jazyce C / C++ a realizace v jazyce VB.NET,
- předávání parametrů do procedur a funkcí.

## **18) OBJEKTIVĚ ORIENTOVANÉ PROGRAMOVÁNÍ V C++ A VB.NET**

- třída, instance třídy, objektová proměnná, deklarace a definice – ve VB.NET a C++, ukazatel na objekt, uvolňování objektů,

- realizace dědičnosti a polymorfismu ve VB.NET / C++,
- kolekce v jazyce VB.NET.

### **19) STROJOVÝ KÓD CPU INTEL**

- základní idea strojového kódu, programátorský model CPU, zdrojový kód v jazyce symbolických adres, překlad programu, operační znak, direktivy preprocesoru
- kompatibilita na úrovni zdrojového kódu a na úrovni přeloženého kódu, srovnání s procedurálními programovacími jazyky,
- běh strojového programu.

### **20) STATICKÉ HTML**

- HTML A XHTML jazyky a jejich evoluce,
- kaskádové styly, motivace, realizace a užití, tabulkový layout, CSS layout stránky,
- spolupráce HTML se serverem, odesílání formulářů.

### **21) DYNAMICKÉ HTML A JAVASCRIPT**

- dynamické HTML, objektový model stránky,
- jazyk JavaScript,
- frameworky pro JavaScript, JQUERY.

### **22) SERVEROVÉ STRÁNKY**

- technologie PHP – princip, instalace, vývoj aplikací, základy jazyka,
- technologie ASPX – princip, instalace, vývoj aplikací,
- session proměnná, komunikace pomocí technologie AJAX.

### **23) DATABÁZOVÉ SYSTÉMY**

- systém řízení báze dat – princip, funkce a provoz v prostředí Client-Server a File-Server, indexace,
- licencování databází, instalace a administrace databází,
- relační databáze - základy.

### **24) JAZYK SQL**

- syntaxe SQL, vývoj v SQL, varianty SQL,
- selekce, shlukování a restrikce v SQL,
- transakční SQL.

### **25) INFORMAČNÍ SYSTÉM V KONTEXTU SOFTWAREVÉHO INŽENÝRSTVÍ**

- životní cyklus programu, vývojový tým, ISO certifikace, pravidlo 90:10, role nejlepších,
- informační systém podniku, vícevrstvá architektura IS,
- význam XML pro současné informační systémy.

V Děčíně 1.10.2015

Ing. Jana Vacková  
ředitel školy