

Témata k bakalářské státní závěrečné zkoušce ve studiu oboru
Základy technických věd a informačních technologií pro vzdělávání
(B7507)

/pro aktuální akademický rok/

I. Základy technických věd a informačních technologií

A. STROJÍRENSTVÍ, MATERIÁLY A TECHNOLOGIE

Skládání a rozklad vektorů, rotační pohyb

Grafické a početní určování těžiště čar a ploch, reakce nosníků a konzol. Strojní součásti pro převod rotačního pohybu, ozubená kola, převody, modul ozubení, jeho určení a měření.

Pevnost strojních součástí namáhaných normálovým napětím

Druhy a funkce těchto strojních součástí, určení jejich hlavních rozměrů z působení vnějších sil, deformace: tah, tlak, ohyb. Řešení nosníků.

Pevnost strojních součástí namáhaných tečným napětím

Druhy a funkce těchto strojních součástí, určení jejich hlavních rozměrů z působení vnějších sil, deformace: smyk a krut. Řešení hřídele s kruhovým průřezem.

Spalovací motory pístové

Jejich druhy a funkce; oběhy spalovacích motorů. Chlazení a mazání.

Rozebíratelné spoje

Účel, rozdělení, výhody, nevýhody, využití v technické praxi - způsoby namáhání v konkrétních případech, pevnostní výpočty.

Nerozebíratelné spoje

Způsoby, principy vzniků spojení, použití, výhody, nevýhody, nákresy.

Nekovové materiály I.

Dřevo a technologie jeho zpracování, mikroskopická a makroskopická stavba dřeva, průmyslové zpracování dřeva.

Nekovové materiály II.

Plasty - druhy plastů, vnitřní stavba, vlastnosti, sortiment, aplikace, technologie zpracování plastů.

Metalografické základy a hlavní typy binárních diagramů

Rozdělení technického železa, jeho druhy, vlastnosti a použití. Rozbor diagramu Fe-C a Fe-Fe₃C.

Prášková metalurgie, kompozity.

Polotovary, technologie slévání, tváření, svařování.

Základy třískového obrábění kovů, dřeva, plastů

Podstata obrábění, geometrie bříty, tříska, nárůstek, řezná síla, tepelná bilance, přehled obráběcích nástrojů.

B. ELEKTROTECHNIKA A ELEKTRONIKA

Základy teorie obvodů

Klasifikace obvodů, obvodové veličiny. Prvky elektrických obvodů (druhy, aktivní a pasivní dvojpóly). Principy, zákonitosti, věty a jejich aplikace v metodách řešení lineárních stejnosměrných obvodů. Magnetické a dielektrické obvody.

Obvody střídavého proudu

Střídavé proudy, harmonický ustálený stav. Symbolické vyjádření harmonických veličin, symbolicko-komplexní metoda řešení obvodů střídavého proudu.

Jednoduché pasivní dvojpóly v obvodu harmonického proudu, složitější obvody. Rezonance. Výkon střídavého proudu.

Střídavé netočivé stroje

Transformátor, konstrukce, princip, chod naprázdno, při zatížení, nakrátko, druhy transformátorů a jejich použití.

Střídavé točivé stroje

Asynchronní, synchronní, stejnosměrné, komutátorové. Principy, konstrukce, momentové charakteristiky, rozdělení a použití.

Stejnosměrné točivé stroje

Motor, dynamo. Princip a konstrukce, druhy a použití.

Síťové napájecí zdroje

Základní složení síťového napájecího zdroje. Usměrňovače - vlastnosti, druhy zapojení, použití, časové charakteristiky. Stabilizátory napětí, druhy. Návrh usměrňovačů a stabilizátorů. Zdvojovače napětí.

Tranzistory bipolární a unipolární

Princip, popis funkce, druhy tranzistorů, stejnosměrné charakteristiky tranzistoru. Náhradní schéma, h-parametry. Způsoby zapojení tranzistorů, jejich vlastnosti a charakteristiky.

Tranzistorové zesilovače

Jednostupňový tranzistorový zesilovač, popis zapojení, funkce jednotlivých obvodových prvků, klidový pracovní bod, nastavení a stabilizace pracovního bodu.

Výkonové zesilovače

Třídy zesilovačů, vazba zesilovacích stupňů, diferenční a výkonové zesilovače. Stabilizátory a oscilátory, klopné obvody, rozdělení, princip činnosti. Napěťový, proudový přenos; řešení zesilovacích stupňů širokopásmových zesilovačů.

Spínací prvky

Tyristor, triak, diak. Vlastnosti, charakteristiky, použití. Příklady použití. Fázové řízení spínacích prvků.

Optoelektronické součástky

Detektory záření, zdroje záření, druhy, popis činnosti charakteristiky. Speciální optické prvky.

Zobrazovací jednotky

Rozdělení, princip a použití. Kapalné krystaly.

Integrované obvody

Analogové integrované obvody, princip, rozdělení. Operační zesilovače. Vlastnosti reálného operačního zesilovače, základní zapojení, kmitočtová charakteristika.

Logické obvody

Kombinační obvody, čítače, posuvné registry, polovodičové paměti, mikropočítače

C. INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE

Operační systémy

Charakteristika a základní rozdělení. Funkce a struktura OS. Základní vývoj nejrozšířenějšího OS Windows od nadstavby MSDOS po aktuální verzi (charakteristika, základní rozdíly mezi jednotlivými verzemi).

Aplikační software

Základní rozdělení, charakteristika jednotlivých typů programů.

Grafické programy

Rozdělení, charakteristika, vlastnosti jednotlivých typů programů. Animační a vizualizační programy, trikové programy, digitalizace a vektorizace.

Multimédia

Multimediální vlastnosti WINDOWS a jejich hardwarová podpora. Skener, princip, typy skenerů, způsoby využití, OCR.

Grafické programy CAD, jejich technologie a možnosti využití

Etapy výroby a jim odpovídající systémy počítačové podpory, možnosti technologie CAD, dělení programů CAD s ohledem na možnosti využití, popis možností programů využívajících 2D, 2.5D a 3D technologii, rastrová a vektorová grafika.

Známější CAD systémy dostupné na našem trhu

Vyjmenování jednotlivých CAD systémů, popis možností jednotlivých CAD systému, především s ohledem na jejich možnosti použití v 2D a 3D grafice, systémové nároky jednotlivých systémů, operační systémy, v nichž jednotlivé systémy pracují, modulové uspořádání CAD systémů.

Grafický systém AutoCAD a popis jeho činnosti

Obecný popis programu a možnosti jeho využití, možnosti ovládání programu AutoCAD, popis pracovního panelu programu, pracovní nabídka a její součásti, způsoby zobrazování v systému AutoCAD (2D a 3D), možnosti archivace výkresů.

Jazyk HTML a jeho struktura

Syntaxe zápisu kódu HTML. Rozšíření jazyka HTML. Standardizace jazyka HTML. Součásti kódu www stránky vytvořené v HTML.

Značky a implementace HTML kódu

Značky HTML pro práci s textem, obrázky a tabulkami. Jednotlivé možnosti formátování těchto objektů. Značky HTML pro práci s odkazy, rámy a komponentami. Jednotlivé možnosti formátování těchto objektů. Značky HTML pro práci s formuláři, skripty a objekty. Jednotlivé možnosti formátování těchto objektů.

Základy algoritmizace v jazyce Visual Basic

Struktura jazyka Visual Basic. Vývojové prostředí Visual Basic. Součásti projektu v jazyce Visual Basic.

Procedury a funkce v jazyce Visual Basic

Deklarace procedur a funkcí, součásti těchto deklarací. Volání procedur a funkcí, předávání parametrů. Události.

Proměnné jazyka Visual Basic

Datové typy a jejich deklarace. Deklarace proměnných a jejich odkazování. Konstanty. Rozhodovací struktury, cykly a jejich syntaxe a použití.

Ovládací prvky a jejich vlastnosti

Ovládací prvky pro práci s textem. Ovládací prvky pro práci s grafikou. Ovládací prvky pro práci se soubory a databázemi.

Funkce pro obsluhu ovládacích prvků

Funkce pro práci s textem. Funkce pro práci s grafikou. Funkce pro práci se soubory a databázemi.

II. Současné koncepte technického vzdělávání

Technika

Pojem technika, technické vědy, technické myšlení, technická gramotnost. Podoby technického vzdělávání v ČR.

Vlastnosti materiálů

Pojem technický materiál. Definice, charakteristika a rozsah pojmu, členění vlastností materiálů. Koncepte řízení vlastností materiálů. Okruhy přírodovědných poznatků o struktuře materiálů (látek) významné pro zdůvodnění vlastností materiálů. Význam materiálů v technice.

Fyzikální, chemické, mechanické a technologické vlastnosti kovů a slitin

Jejich význam v praxi, zkoušení mechanických a technologických vlastností, především zkouška materiálu tahem, zkouška tvrdosti, zkouška rázem v ohybu.

Výroba železa a oceli jako „příklad“ získávání materiálů pro rozvoj techniky

Rudy, paliva, struskotvorné přísady, jejich úprava, vysokopecní závod, chemické děje ve vysoké peci, výrobky vysoké pece. Způsoby výroby oceli. Chemické děje při výrobě oceli.

Bezpečnost práce

Začlenění problematiky bezpečnosti práce do všeobecného technického vzdělávání. Pojem riziko a jeho specifikace v podmínkách školy, školních dílen a laboratoří.

Zákony elektromagnetického pole a jejich aplikace pro technickou praxi

Maxwellova teorie elektromagnetického pole - přehled základních pojmů a zákonů. Analogické rovnice jednotlivých forem elektromagnetického pole, charakteristické veličiny a jejich analogická korespondence.

Polovodiče

Vlastní, nevlastní vodivost. Polovodiče typu P a N. Přejchod PN. Vlastnosti přechodu. Dioda, V-A charakteristika diody. Druhy diod, jejich vlastnosti a použití.

Technická normalizace a technické kreslení

Význam technické normalizace. Určování rozměrů technických součástí. Principy a způsoby kótování technických součástí. Předepisování úchylek rozměrů, drsnosti a polohy.

Počítačové sítě a síťové operační systémy

Topologie počítačových sítí. Způsoby přenosu informací. Síťové protokoly. Rozdělení síťových operačních systémů. Nejpoužívanější síťové operační systémy.

Informační technologie

Vztah informatiky a informačních technologií, Internet, charakteristika, vývoj, služby Internetu.

Internet a WWW

Princip fungování Internetu a jeho služby. Struktura Internetu a adresování domén a subdomén.

Informační gramotnost

Informační gramotnost, informační výchova, informační společnost, vzdělávání v informační společnosti.

V Olomouci dne 8. 11. 2019

Doc. PhDr. PaedDr. Jiří Dostál, Ph.D.
vedoucí katedry technické a informační výchovy