

1) Magnetický záznam dat

- Vznik magnetického pole, cívka (solenoid, toroid)
- Magnetické vlastnosti látek, feromagnetismus, mg. doména, hysterezní smyčka
- Konstrukce a činnost magnetické záznamové hlavy
- Předmagnetizace jako metoda eliminace nelineárního zkreslení
- Frekvenční limity záznamu a reprodukce
- Záznam vysokofrekvenčních signálů –video.
- Konstrukce záznamové hlavičky pevného disku – využití magnetorezistivního prvku.

2) CD přehrávač

- Srovnání analogového a digitálního záznamu
- Co uvidíme mikroskopem na CD?
- Difrakce na kruhovém otvoru (čočce), Airyho disk.
- Optika CD přehrávače
- Modulace odrazivosti díky destruktivní interferenci
- Poloha odrazivé vrstvy na příčném řezu CD a zdůvodnění této konstrukce.
- Horizontální a vertikální vedení stopy.
- CD, DVD, BlueRay, CD-ROM. CDRW

3) Ultrazvuk

- Vymezení ultrazvuku
- Šíření ultrazvuku, odraz a lom na rozhraní, Rayleighovy vztahy (stačí jejich význam a důsledky, není třeba znát jejich přesný tvar)
- Zdroje ultrazvuku – fyzikální princip (piezoelektrické, magnetostrikční), vliv velikosti zdroje na vyzařovací diagram
- Ultrazvukové echo a jeho použití v různých příkladech
- Princip UZV zobrazovacích metod, A mód, B mód, M mód
- Dopplerovské systémy
- Využití UZV v průmyslu

4) Let letadel a helikoptér

- Vznik vztlaku na křídlovém profilu
- Vztlaková a odporová síla, úhel náběhu, polára profilu, kritický úhel náběhu
- Parametry křídla: rozpětí, vzepětí, štíhlost
- Okrajový (indukovaný vír)
- Ovládání letounu (klonění, klopení, zatáčení)
- Konstrukční prvky na letounu zajišťující stabilitu letounu vzhledem k jednotlivým stupňům volnosti
- Správně provedená zatáčka, skluzová a výkluzová zatáčka
- Konstrukce vrtulníku – funkce nosného a vyrovnávacího rotoru

- Ovládání vrtulníku – kolektivní a cyklické řízení, pedály
- Zdroj dopředné síly při letu vrtulníku
- Klonění, klopení a zatáčení vrtulníku

5) Paměti

- Historické paměti (několik příkladů podle vlastního výběru)
- Struktura MOS a její činnost
- Paměti typu RAM
- Paměti typu ROM
- Paměť typu Flash

6) Xerox, Monitory, MV trouba

Xerox

- Elektrostatická interakce, Lichtenbergovy obrazce
- Fotovodivost a korónový výboj
- Jednotlivé kroky vytvoření xerografické kopie

Monitory

- Klíčové vlastnosti lidského oka jako základ konstrukce barevných monitorů
- CTR monitor, zdroj elektronů, maska, luminofory
- LCD monitor, tekuté krystaly, polarizace světla absorpcí, struktura a činnost buňky LDC monitoru
- Plazmový monitor, struktura a činnost buňky
- LED displeje
- OLED displeje

MV trouba

- Vymezení mikrovlnného záření v elektromagnetickém spektru
- Zdroj mikrovlnného záření – magnetron
- Interakce mikrovlnného záření s látkou (vodou), mechanismus absorpce.