

Plán předmětu NZAS – Napájecí zdroje a systémy – prezenční forma studia

1) ZÁKLADNÍ ELEKTROCHEMICKÉ ČLÁNKY

- Galvanické články (chemické zdroje el. energie)
 - Leclancheův galvanický článek
 - alkalické burelové suché články
 - alkalické akumulátory

2)

- NiCd a NiFe akumulátory
- uzavřené NiCd /NiMH články
- lithiové články

3)

- Li-Ion akumulátory
- olověné akumulátory
- bezúdržbové olověné akumulátory
- měření impedance a vnitřního odporu článku (baterií)

4) TRANSFORMÁTORY A USMĚRŇOVAČE

- magnetický tok transformátoru, sycení
- materiály mag. obvodů, vlastnosti
- návrh běžného transformátoru

5)

- základní typy usměrňovačů - jednofázový
 - třífázový
- jednocestný
- dvoucestný (výkon, ztráty na diodách)
- filtrační obvody
- návrh filtračního obvodu

6) KLASICKÉ SPOJITĚ REGULOVANÉ ZDROJE

- blokové schéma klasického lineárního zdroje
- výkonový regulační člen
 - rozbor výkonových ztrát na regulačním členu
- parametrické stabilizátory napětí (zener. dioda)
- stabilizátory se spojitou paralelní regulací + účinnost
- stabilizátory se spojitou sériovou regulací + účinnost
- předregulátory

7)

- nejznámější typy integrovaných stabilizátorů
- regulátory proudů
- snímání proudu, proudové ochrany
- regulátory se zpětným ohybem zatěžovací charakteristiky
- přepěťové ochrany

8) ZÁKLADY IMPULSNÍ REGULACE

- Základní schéma impulsního regulátoru
- srovnání s lineárním regulátorem
- výhody a nevýhody impulsní regulace
- spínací zdroje s pracovním kmitočtem napájecí sítě (50Hz)
 - spínací zdroje bez transformátoru

- spínací zdroje s regulací v primárním obvodu transformátoru
- spínací zdroje s regulací v sekundárním obvodu transformátoru

9) SPÍNACÍ ZDROJE S PRACOVNÍM KMITOČTEM 20kHz a výše

- DC/DC měniče
 - zdroje se spínanými kapacitami
 - Step down měnič
 - Step up měnič
 - Invertující měnič
 - měnič ČUK
 - měnič SEPIC

10)

- měniče s transformátorem
- jednočinný blokující měnič
- jednočinný propustný měnič
- dvojitý měnič Push-Pull
- dvojitý propustný měnič Half Bridge
- dvojitý měnič Full Bridge

11) ŘÍDICÍ OBVODY IMPULSNÍCH STABILIZÁTORŮ

- regulační stabilizační smyčka + PWM
- typy moderních řídicích obvodů používaných v současné době od různých světových výrobců LT, SGS, IR, MATSUSHITA, TI, UMC, SIEMENS...
- řídicí systém s napěťovou zpětnou vazbou a proudovým řízením
- zdroje pro výpočetní techniku
- příklady zapojení některých zdrojů používaných v současné době včetně typů obvodů světových firem

12) PROBLEMATIKA EMC IMPULSNÍCH NAPÁJECÍCH ZDROJŮ

- omezení zapínacích proudů síťových impulsních zdrojů
- neharmonické proudy odebírané ze sítě
- korekční obvody PFC síťových napájecích zdrojů
- konstrukce a vlastnosti vf výkonových širokopásmových filtrů
 - vlastnosti a typy součástek pro vf výkonové širokopásmové filtry
- výstupní filtry EMC

13) POŽADAVKY NA SOUČÁSTKY PRO IMPULSNÍ ZDROJE A SYSTÉMY UPS

- požadavky na součástky spínacích zdrojů
- spínací součástky, výkonové usměrňovací diody, budící transformátory, výkonové transformátory, filtry, kondenzátory, opto součástky
- systémy UPS pro výpočetní techniku
- druhy systémů UPS
- režimy ON-LINE, OFF-LINE