

Otázky a okruhy problematiky pro přípravu na státní závěrečnou zkoušku z oboru KE v navazujícím magisterském programu strukturovaného studia na FEL ZČU v ak. r. 2020/21

Soubor obsahuje tematické okruhy a otázky z problematiky tří předmětů státní závěrečné zkoušky v oboru KE:

KET/SNOE Obecná elektrotechnika

KET/SNKE Komerční elektrotechnika

Třetí předmět je volitelný ze dvou alternativ:

KET/SNEAT Elektronika a telekomunikace K

KET/SNEAI Elektrotechnika a informatika K

KET/SNOE Obecná elektrotechnika

1. Analýza symetrických i nesymetrických trojfázových obvodů v ustáleném stavu, základní zapojení, přenos výkonu.
2. Nelineární pasivní prvky, statické a dynamické parametry, linearizace v pracovním bodě, analýza jednoduchých nelineárních obvodů v ustáleném stavu a při přechodných dějích.
3. Přechodné děje v elektrických obvodech - počáteční podmínky, ustálený stav, časové odezvy v obvodech 1. a 2. řádu, metoda stavových proměnných.
4. Dvojbrany (charakteristické matice, vlnová impedance, přenosové funkce, amplitudová, fázová a komplexní frekvenční charakteristika). Základní typy filtrů.
5. Integrální tvar Maxwellových rovnic, rozložení symetrických stacionárních polí, výpočet kapacity, indukčnosti a odporu pro typická uspořádání, vzájemná indukčnost.
6. Diferenciální tvar Maxwellových rovnic, potenciály elektromagnetického pole, okrajové úlohy pro potenciály.
7. Energie elektrického a magnetického pole, energetická bilance – Poyntingův vektor. Výpočet sil v elektrickém a magnetickém poli (Lorentzova a Maxwellova síla - energetický přístup).
8. Indukované napětí (Faradayův indukční zákon, pohybové a transformační napětí). Fyzikální podstata povrchového jevu (hloubka vniku, vliv skin efektu na parametry vodiče a Jouleovy ztráty, způsoby omezení, možnosti využití povrchového jevu)
9. Vlastnosti a použití magnetických materiálů v magnetických obvodech
10. Elektrické vodiče, jejich vlastnosti a použití
11. Elektroizolační materiály (pevné, plynné, kapalné, jejich použití)
12. Kompozity v elektrotechnice – druhy, využití
13. Přesnost měření a měřicích přístrojů: druhy chyb, příčiny jejich vzniku, chyby přístrojů analogových a číslicových (chyby převodníků), nejistoty měření.
14. Digitální multimetr: princip, blokové schéma, napěťový proudový a odporový vstup-zpracování signálů, převodník True RMS, ADC v DMM, vliv rušení na údaj DMM.
15. Měření ss a stř aktivních veličin (napětí, proud, výkon – přehled metod, možnosti přístrojů – jejich princip a vlastnosti).
16. Měření odporů a impedancí (metody měření R , L , C , M , Z).
17. Digitální osciloskop: základní parametry, princip, blokové schéma, ADC v digitálním osciloskopu, způsoby vzorkování a zpracování signálu.

KET/SNKE Komerční elektrotechnika

1. Obchodní korporace, živnostenské podnikání, podmínky vzniku, ručení
2. Podmínky uvádění výrobků na trh, zákony 22/1997 a 91/2016, technická normalizace
3. Pravidla a architektura podnikání, řídicí struktury
4. Strategické řízení podniku (mise, vize, strategie, cíle)
5. Management (plánování, organizování, personalistika, vedení, kontrolování)
6. Marketing (cíle, entity, marketingový mix, koncepce, komunikace, segmentace)
7. Řízení změn (pravidla, rozsah, bariéry, strategie, reengineering)
8. Procesy a procesní řízení (princip, atributy, modelování, optimalizace, přidaná hodnota)
9. Řízení výroby (výrobní entity, systémy, kapacita, takt, moderní principy řízení)
10. Výkonnost podniku, tradiční a moderní ukazatele a metody výkonnosti
11. Projektové řízení (princip, tým, studie proveditelnosti, logický rámec, CPM a PERT)
12. Řízení informací (komunikace jednotlivců a podniková, informační systémy, právní ochrana informací, systémy řízení IT)
13. Řízení kvality (principy, standardy, metody a nástroje pro řízení kvality, implementace)
14. Řízení rizik, FMEA, interní audit
15. Manažerské kreativní a rozhodovací metody a techniky
16. Autorské a průmyslové právo

Povinně volitelné předměty

*(Student si vybírá vždy jeden předmět, dle zaměření obsahu svého studia
a problematiky diplomové práce)*

KET/SNEAT Elektronika a telekomunikace K (slaboproud)

1. Tranzistorové zesilovače, vazby zesilovacích stupňů, výkonové zesilovače, operační zesilovače, statické a dynamické parametry reálného OZ, kmitočtová korekce, analogové komparátory.
2. Relaxační generátory, oscilátory, princip analogového násobení, princip převodu U/f , f/U . Napájecí zdroje - usměrňovače, princip spojitě a impulsní regulace napětí, integrované stabilizátory, DC-DC konvertory, měniče propustné a blokující.
3. Převodníky A/D, D/A, principy převodu (AD paralelní, s postupnou aproximací, integrační, sigma-delta), chyby převodníků.
4. Technologie logických obvodů (TTL, MOS, CMOS, HCMOS), kombinační logické obvody, sekvenční logické obvody.
5. Polovodičové paměti (ROM, PROM, EPROM, EEPROM), paměti statické a dynamické, mikroprocesorové systémy – architektura CISC a RISC, architektura Harvardská a Stanfordská (von Neumannova).
6. Přenos informace. Obecné schéma sdělovacího systému. Diskretizace. Vzorkování. Kvantizace. Modulace. Sdělovací kanál. Kapacita kanálu.
7. Sdílení sdělovacích kanálů. TDM, FDM, CDM, SDM. Duplexní a simplexní systémy. Systémy spojování, spojování okruhů, zpráv a paketů. Telefonní ústředny. Systémy s IP protokolem (VoIP).
8. Analogové a digitální rozhlasové a televizní systémy (FM, DAB, DVB). Zobrazovací systémy LCD, LED, PDP. Elektro-akustické systémy.
9. Substráty pro elektroniku (plošné spoje, keramika, mikrovia - principy, postupy)
10. Propojovací struktury v elektronice (pájení, lepení, mikrodrátky, principy, postupy).

11. Elektronické součástky (druhy, pouzdra, vývody)
12. Princip asynchronního stroje, jeho základní prvky, podmínky pro vznik točivého momentu. Skluz, jeho fyzikální význam. Omezení záběrového proudu asynchronních motorů.
13. Regulace otáček asynchronních motorů. Možnosti regulace otáček as. motoru s kotvou nakrátko. Momentové charakteristiky. Regulace pomocí měniče kmitočtu, popis měniče.
14. Přenosová a distribuční soustava (napěťové hladiny, topologie sítí, dispečerské řízení ES, způsoby uzemnění uzlu sítí, přirozený výkon, vlastnosti venkovních a kabelových vedení/sítí). Základní výpočty (diagram zatížení, úbytek napětí na vedení, zkratové poměry, dimenzování vodičů a transformátorů).
15. Výroba elektrické energie v elektrárnách klasických, jaderných, vodních a obnovitelných (princip výroby, schémata oběhů, provozní média, účinnost a možnosti jejího zvyšování, nasazení zdrojů při pokrývání diagramu zatížení, vliv OZE na řízení ES)
16. Algoritmizace. Řízení běhu programu (podmíněný příkaz, přepínač, cykly). Moderní programovací techniky (členění programu - funkce, metody).
17. Nízkoúrovňové programování. Práce ve výpočetních systémech. Datové typy. Základní datové struktury. Správa paměti.

KET/SNEAI Elektrotechnika a informatika K (*silnoproud*)

1. Princip transformátoru, druhy, magnetický obvod, odvození velikosti indukovaného napětí, převod. Ztráty v transformátoru, možnosti jejich omezení, účinnost. Chod nakrátko transformátoru.
2. Princip činnosti asynchronních strojů, jejich druhy a použití. Rozběhy asynchronních motorů. Skluz. Momentová charakteristika asynchronního motoru.
3. Princip a základní typy synchronních strojů, použití. Způsoby rozběhu synchronních motorů.
4. Princip stejnosměrného stroje, funkce komutátoru. Rozdělení strojů podle zapojení budícího vinutí, jejich vlastnosti, regulace otáček, reverzace.
5. Druhy výkonových polovodičových měničů. Vlastnosti, principy, užití. Měniče kmitočtu. Druhy, schéma.
6. Regulace otáček asynchronních motorů. Možnosti regulace otáček asynchronního motoru s kotvou nakrátko.
7. Přenosová a distribuční soustava (napěťové hladiny, dispečerské řízení ES, topologie sítí; způsoby uzemnění uzlu sítí a vliv na provoz sítě a poměry při poruchových stavech). Elektrická vedení venkovní a kabelová (náhradní články, úbytek napětí, přirozený výkon, konstrukce venkovních vedení, provedení a uložení kabelů).
8. Návrh a dimenzování napájecí sítě (návrh topologie sítě, očekávaný příkon, zkratové poměry, dimenzování základních prvků sítě). Elektrické stanice (schémata, náhradní provozy, konstrukční řešení, přístroje v elektrických stanicích).
9. Jištění proti nadproudům a zkratům (princip, pojistky, jističe, vypínací charakteristiky). Elektrické ochrany (základní druhy, jejich princip, použití, selektivita). Ochrana proti přepětí (princip, vlastnosti a použití svodičů přepětí, koordinace izolace).
10. Kompenzace účinníku v průmyslových provozech (princip, přínosy, druhy kompenzace, stanovení potřebného kompenzačního výkonu, kompenzační prostředky a jejich použití).
11. Tepelné elektrárny (klasické, jaderné, tepelné schéma, princip výroby elektřiny, provozní média, popis základních okruhů; účinnost a možnosti jejího zvyšování), vodní elektrárny (typy a porovnání vodních turbin).
12. Obnovitelné zdroje energie (fotovoltaické, větrné, biomasa) a distribuovaná výroba (přehled, základní principy, využití, nasazení zdrojů při pokrývání denního diagramu zatížení; vliv na řízení ES).

13. Tranzistorové zesilovače, vazby zesilovacích stupňů, výkonové zesilovače, operační zesilovače, statické a dynamické parametry reálného OZ, kmitočtová korekce, analogové komparátory.
14. Technologie logických obvodů (TTL, MOS, CMOS, HCMOS), kombinační logické obvody, sekvenční logické obvody. Polovodičové paměti (ROM, PROM, EPROM, EEPROM), paměti statické a dynamické, mikroprocesorové systémy – architektura CISC a RISC, architektura Harvardská a Stanfordská (von Neumannova).
15. Diferenciace ploch a objemů (sítotisk, šablonový tisk, fotoproses, pokovování, leptání, laser)
16. Algoritmizace. Řízení běhu programu (podmíněný příkaz, přepínač, cykly). Moderní programovací techniky (členění programu - funkce, metody).
17. Nízkoúrovňové programování. Práce ve výpočetních systémech. Datové typy. Základní datové struktury. Správa paměti.

xxx
xxxxxxxxx
xxx