

# Tematické okruhy otázek ke státní doktorské zkoušce

## ELEKTROTECHNIKA A KOMUNIKACE

### **Sekce Telekomunikační technika**

#### **1. Metody návrhu číslicových filtrů**

*1D a 2D filtry, numerické metody návrhu číslicových filtrů, analytické metody návrhu číslicových filtrů.*

#### **2. Transformace v kompresi obrazu a videa**

*Transformace ve standardech pro kompresi obrazu (JPEG, JPEG2000), transformace ve standardech pro kompresi videa (H.264).*

#### **3. Optické komunikační systémy**

*Základní funkční principy optických koherentních přenosových systémů, vysokorychlostní formáty optické modulace a jejich praktické nasazení, přenosové systémy používající vícejádrová (MCF) a několikavidová (FMF) optická vlákna.*

#### **4. Optické sítě a architektury optických sítí**

*Algoritmy směrování a přiřazení vlnových délek, architektury uzlů ROADM pro rekonfigurovatelné a elastické optické sítě, plně optická regenerace a zesílení optického signálu, optické shlukové přepojované sítě.*

#### **5. Sítě a spolehlivost**

*Topologie a architektury sítí, použití teorie grafů pro dimenzování sítí, algoritmy nad grafy, dimenzování hran a uzlů, spolehlivost komunikačních sítí, metody zvyšování spolehlivosti, informační bezpečnost.*

#### **6. Teorie provozního zatížení**

*Klasifikace obsluhových systémů, matematický popis, obsluhové systémy s čekáním a ztrátou, aplikace teorie provozního zatížení, mechanismy front, parametry kvality služby.*

#### **7. Architektury mobilních sítí**

*Architektury a funkční bloky moderních mobilních sítí, architektury mobilních sítí založené na cloudech (C-RAN, MEC) a alokace prostředků pro řízení sítě, architektury budoucích mobilních sítí (slicing, drony, satelity).*

#### **8. Komunikace a řízení mobilních sítí**

*Přenos hlasu, přenos dat, náhodný přístup k médiu, přidělování rádiových prostředků, řízení a potlačení interferencí, řízení mobility, pokročilé metody přidělování rádiových prostředků a řízení mobility, přímá komunikace mezi zařízeními (device-to-device communication), komunikace strojů a IoT zařízení.*

### **Volitelný tematický okruh (všechny sekce)**

*Podle doporučení školitele bude vybráno z problematiky, kterou doktorand studoval z aktuální vědecké literatury se vztahem k disertační práci. Téma bude uvedeno na přihlášce ke státní doktorské zkoušce.*