

Okruhy otázek ke státní závěrečné zkoušce

Navazující magisterské studium

Obor Dozimetrie a aplikace ionizujícího záření (KKOV: 3901T060)

Povinné předměty:

Aplikace ionizujícího záření (16APLIZ)

(zahrnuje zejména předměty 16APLV, 16UAZ, 16AIZM)

- Zdroje ionizujícího záření pro aplikace
- Využití průchodu a zpětného rozptylu svazků záření gama a X
- Aplikace průchodu a zpětného rozptylu záření beta
- Využití průchodu a rozptylu neutronů, aktivační analýza.
- Radionuklidové metody určování stáří
- Radiační technologie
- Kvantitativní RFA, PIXE a elektronová mikrosonda
- Karotáž
- Rentgenová diagnostika a výpočetní tomografie
- Nukleární medicína a radiační onkologie

Dozimetrie a radiační ochrana (16DOZR)

(zahrnuje zejména předměty 16RAO, 16IDOZ)

- Principy ochrany před zářením, princip ALARA, limitování ozáření
- Monitorování záření
- Lékařské aplikace záření a radionuklidů z hlediska RO
- Přírodní ozáření
- Hodnocení vnitřní kontaminace
- Epidemiologické studie
- Filmové dozimetrie, termoluminiscenční detektory, stopové detektory
- Základy detekce a dozimetrie neutronů
- Osobní dozimetrie neutronů
- Základní veličiny a jednotky mikrodozimetrie, biologické účinky záření

Volitelné předměty:

Metoda Monte Carlo v radiační fyzice (16MMCRF2)

(zahrnuje zejména předměty 16MCRF, 16MMM)

- Princip a přesnost metody Monte Carlo
- Generování náhodných čísel
- Transformace náhodných veličin s rovnoměrným rozdělením na libovolné náhodné veličiny
- Modelování transportu ionizujícího záření látkou
- Typy interakcí fotonů, neutronů a nabitých částic a jejich modelování
- Modelování geometrických podmínek
- Statistické vyhodnocení spolehlivosti výsledků modelování
- Metody zefektivnění výpočtů
- Program MCNP(X) - jeho možnosti a použití
- Aplikace metody Monte Carlo v radiační fyzice

Metody měření a vyhodnocení ionizujícího záření (16MMIZ)

(zahrnuje zejména předměty 16MER, 16SPDO)

- Napěťové a nábojové citlivé předzesilovače
- Spektroskopické zesilovače
- Časová měření - koincidence/antikoincidence
- Měření amplitud (digitalizace) impulsních signálů
- Mnohokanálové analyzátory
- Modulové systémy instrumentace NIM, CAMAC
- Zpracování a záznam údajů
- Vlastnosti a parametry spektrometrických systémů pro záření alfa
- Vlastnosti a parametry spektrometrických systémů pro záření beta
- Vlastnosti a parametry spektrometrických systémů pro záření gama a X