

Informačný list predmetu

Akademický rok 2026/2027

Vysoká škola	Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave
Fakulta	FPV UCM
Kód predmetu	KER/bd/213/25
Názov predmetu	základy dozimetrie a ochrana pred žiarením
Rozsah	2P + 2S
Počet kreditov	4
Vyučujúci	Mgr. Martin Valica, PhD. (prednášajúci)

Podmienky na absolvovanie predmetu

Nadobudnuté vedomosti študentov budú preverené počas semestra priebežnými 2 testami (max. 2 x 15 bodov/test) a vypracujú semestrálnu prezentáciu na zadanú tému, pričom ku záverečnej skúške budú pripustení len študenti, ktorí dosiahnu min. 50 % bodov z týchto priebežných testov a odprezentujú semestrálnu prezentáciu. Záverečná skúška bude mať písomnú a ústnu časť, celkovo za 70 bodov. Spolu môže študent získať max. 100 bodov.

Výsledné hodnotenie študenta:

A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami < 92-100 % >;

B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami < 83-91 % >;

C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky < 74-82 % >;

D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby < 65-73 % >;

E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám < 56-64 % >;

FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta < 0-55 % >.

Priebežné hodnotenie

Nadobudnuté vedomosti študentov budú preverené počas semestra priebežnými 2 testami (max. 2 x 15 bodov/test) a vypracujú semestrálnu prezentáciu na zadanú tému, pričom ku záverečnej skúške budú pripustení len študenti, ktorí dosiahnu min. 50 % bodov z týchto priebežných testov a odprezentujú semestrálnu prezentáciu. Záverečná skúška bude mať písomnú a ústnu časť, celkovo za 70 bodov. Spolu môže študent získať max. 100 bodov.

Záverečné hodnotenie

Výsledné hodnotenie študenta:

A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami < 92-100 % >;

B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami < 83-91 % >;

C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky < 74-82 % >;

D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby < 65-73 % >;

E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám < 56-64 % >;

FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta < 0-55 % >.

Výsledky vzdelávania

Študenti:

- sa oboznámia so základnými princípmi radiačnej ochrany a hygieny, s dozimetrickými veličinami a dozimetrickými systémami monitorovania osôb a pracovného prostredia
- získajú poznatky o metrológii a legislatívnych normách radiačnej ochrany, biologických účinkoch ionizujúceho žiarenia a taktiež informácie o klasifikácii, príčinách a dôsledkoch radiačných udalostí.

Stručná osnova predmetu

1. Zdroje ionizujúceho žiarenia a ich základné aplikácie. Interakcie ionizujúceho žiarenia s látkou.
2. Veličina expozície, jej definície a historický vývoj. ICRP a ICRU. Definícia kermu. Výpočet kermu a vzťah medzi expozíciou a kermou.
3. Absorpcia α -, β -, γ -žiarenia. Rádiolýza vody. Vodné roztoky ako chemické dozimetre.
4. Absorbovaná dávka, výpočet absorbovanej dávky pomocou Frickeho dozimetra. Základy rádiolýzy organických látok.
5. Dávka ožiarenia, efektívna a ekvivalentná dávka, radiačné a tkanivové váhové faktory a riziko poškodenia. Výpočty dávky ožiarenia a efektívnej a ekvivalentnej dávky.
6. Základy rádiobiológie. Biologické účinky ionizujúceho žiarenia – deterministické a stochastické účinky. Akútna a chronická choroba z ožiarenia, jej klasifikácia a priebeh.
7. Ochrana pred žiarením a princípy radiačnej bezpečnosti. Dávkové limity.
8. Princípy stanovenia a merania základných dozimetrických veličín. Metódy stanovenia aktivity. Meranie emisie neutrónových zdrojov.
9. Prírodná rádioaktivita a radónová problematika. Antropogénne zdroje ionizujúceho žiarenia.
10. Legislatíva týkajúca sa radiačnej ochrany (Zákon č. 87/2019 Z.z. a Vyhlášky MZ SR č. 96/2018, 98/2018, 99/2018 a 101/2018 Z. z.).
11. Rádioaktívna kontaminácia a metódy dekontaminácie. Pracoviská s rádioaktívnymi látkami. Aplikácie rádionuklidov a ionizujúceho žiarenia v diagnostike.
12. Klasifikácia jadrových nehôd a havárií podľa INES. Poučenie z havárií reaktorov Windscale, Mile Island, Černobyl' a Fukushima Daiichi.
13. Základy narábania s rádioaktívnymi odpadmi.

Odporúčaná literatúra

- ČUPROVÁ, J., FALK, M., FALKOVÁ, I. 2020. Klinická radiobiologie. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, a. s., 2020. 184 s. ISBN 978-80-247-4098-0.
- Mátel, Ľ. – Dulanská, S.: Základy jadrovej chémie. Bratislava : Univerzita Komenského, 2013, 219 s. ISBN 978-80-223-3365-8.
- Navrátil, L. – Kuna, P.: Klinická radiobiologie. Manus, 2005, 100 s. ISBN 978-8073-1110-38.
- Stabin, M.G.: Radiation protection and dosimetry: An introduction to health physics. New York : Springer-Verlag, 2007, 384 s. ISBN 978-0-387-49983-3.
- Andreo, P. – Burns, D.T. – Nahum, A.E. – Seuntjens, J. – Attix, F.H.: Fundamentals of Ionizing Radiation Dosimetry. Wiley-VCH, 2017, 1000 s. ISBN 978-3-527-40921-1

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu

slovenský jazyk, anglický jazyk