

C6900 Biofyzikální faktory ŽP

20.2.2017, Mgr. Ondřej Jašek Ph.D.

Obsah přednášky

- Předmět nevyžaduje návštěvu žádné předchozí přednášky a jako základ předpokládá středoškolské znalosti.
- Obecně je možno na téma předmětu pohlížet velmi ze široka. Proto je nutné vybrat pouze určité oblasti témat a podrobněji se jimi zabývat.
- V našem případě se bude jednat o problematiku ionizujícího záření a problematiku působení plazmatu na živé organismy.
- Toto omezení samozřejmě neznamená, že jiné jevy nehrají také důležitou roli.

Literatura

- Jako doporučenou literaturu jsem zvolil následující:
- kurz **Fyzika od Halliday, Resnick, Walker** a to konkrétně díl 2 - kapitoly 16 až 18 - kmity, vlny I a II, týkající se základu mechanických vln tj. zvuku. Díl 4 Elektromagnetické vlny kapitola 34, **Díl 5 - kapitoly 43-45 , jaderná fyzika, energie z jádra a elementární částice.**
- Oblast jaderných reakcí a ionizačního záření je i kniha **Obecná fyzika 4 - Atomová fyzika od Janča, Kapička, Trka, Štěrba** - Kapitoly týkající se Interakce jaderného záření s prostředním, Atomové jádro, Jaderné přeměny, Aplikace jaderné fyziky, elementární částice
- doporučuji kurz **RNDr. V. Ullmanna** na <http://astronuklfyzika.cz/Fyzika-NuklMed.htm>
- Fyzika plazmatu - **F.F. Chen, Úvod do fyziky plazmatu**, V. Martišovitš - Základy fyziky plazmy, kurz přednášek **Dr. Brandenbura z INP Greiswald**

Hodnocení předmětu

- Předmět je ukončen **kolokviem s diskuzí nad seminární prací a otázkami k předmětu**
- **Seminární práce** – měla by umožnit studentům seznámit se s prací s odbornou literaturou a hledáním v ní, formátem a psaním odborného textu.
- Do **6.3.2017 budou emailem sdělena témata** seminární práce se kterých si lze vybrat, témata se u studentů nekryjí, takže kdo si rezervuje téma první bude mu přiděleno.
- **Odevzdání seminární práce je 5.6.2017**, po mailu. Po odevzdání práce vás budu informovat jestli vyhovuje nebo je potřeba něco změnit, doplnit a domluvíme se termínu kolokvia.

Požadavky na seminární práci

- Elektronický formát **Microsoft Word .doc nebo Adobe Acrobat .pdf**
- **4 strany A4** – písmo Arial nebo New Times Roman 12pt, jednoduché řádkování, mimo názvu, jména (zarovnání na střed) zarovnání do bloku, čísla stran v zápatí.

Struktura:

- **Název seminární práce** – dle zadání
- **Jméno, příjmení, obor studia, UČO**
- **Abstrakt** – maximálně 10 řádků
- **Text seminární práce** – text (včetně abstraktu, závěru, referencí) musí být alespoň 3 strany pokud obrázky zabírají více místa je nutno text příslušně prodloužit
- **Závěr** – maximálně 5-10 řádků
- **Reference** – minimálně 5 literárních zdrojů, maximálně 15. Nestačí odkazy na čistě www stránky, je nutno ve většině případů citovat článek v časopise nebo knihu.
- Práce může být v **českém nebo anglickém jazyce**

Možné příklady témat

- 1) Terahertzové záření - definice, vlastnosti, způsob generace, detektory, aplikace
- 2) Biologické aplikace elementárních částic – využití pro zobrazování a léčbu v lékařství – pozitrony, hadrony, miony - definice, vlastnosti, způsob generace, detektory, aplikace
- 3) Vliv kosmického záření na životní prostředí – zdroje záření, vliv na životní prostředí v závislosti na nadmořské výšce, vliv na počasí a klima
- 4) Pasivní prvky ochrany jaderných reaktorů – řízení jaderné reakce, konstrukce reaktoru, problematika chlazení reaktoru, způsoby řešení v českých jaderných elektrárnách
- 5) Thorium – vlastnosti, výskyt a aplikace tohoto prvku
- 6) Využití plazmatu pro modifikace povrchové energie – definice povrchové energie její změny a jejich využití při interakci s buňkami a kapalinami
- 7) Využití plazmatu v lékařství - interakce s tkání a buňkami, využití pro zastavení krvácení a procesu hojení ran
- 8) Přirozený výskyt radioaktivity – zdroje záření, výskyt a vliv na životní prostředí, srovnání s dalšími vlivy, kterým je člověk během života vystaven ve zdravotnictví, průmyslu, výrobě energie
- 9) Hadronová terapie v lékařství – druhy využívaných částic, přednosti a nevýhody, zdroje záření a jejich působení na živé organismy