

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

Naziv kolegija	Fizika		P	S	V	ECTS
			45	0	15	6
Studij	Radiološke tehnologije	Šifra kolegija	FIZ6751Z			
Nositelj kolegija	Ivica Levanat, dipl. ing., prof. visoke škole					
Nastavnici	Ivica Levanat, dipl. ing., prof. visoke škole					
Asistenti	Željko Stojanović, Trpimir Alajbeg i Rade Buinac					
NASTAVNE JEDINICE						SATI
Predavanja	<p>Svaka jedinica 2 školska sata, posljednja 3 sata.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uvod. Fizikalne veličine i jedinice. Brzina i ubrzanje. 2. Pojam sile. Newtonovi aksiomi i fundamentalne sile. 3. Opis jednostavnih gibanja. Gibanje po pravcu i kružnici, rotacija. 4. Pojam rada. Rad sile. Snaga. 5. Energija. Kinetička i potencijalna energija, zakon očuvanja. 6. Električna sila i napon. Električni naboji i Coulombova sila. Električno polje, potencijal i napon. 7. Istosmjerna struja. Električna struja, rad i snaga struje. Ohmov zakon, otpor vodiča. 8. Magnetsko polje i sila. Magnetsko polje ravnog vodiča i zavojnice. Lorentzova i Amperova sila. 9. Elektromagnetska indukcija. Faradayev zakon. Generatori, transformatori. 10. Izmjenična struja. Zavojnica i kondenzator u krugu izmjenične struje. Otpori izmjenične struje. 11. Titranje. Harmoničko titranje, električni titrajni krug. Rezonancija. 12. Valovi. Vrste. Brzina vala. Ogib i interferencija. 13. Elektromagnetski valovi. Fotoelektrični efekt, fotoni. Spektar elektromagnetskih valova. 14. Građa atoma. Bohrov model vodika, elektronske ljuske. Valna svojstva čestica. 15. Specijalna teorija relativnosti. Relativnost vremena i prostora. 16. Materija i energija. Ekvivalentnost mase i energije. Tvorba para i anihilacija. 					45

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

	<p>17. Radioaktivni raspad. Vrste raspada, izomeri.</p> <p>18. Zakon radioaktivnog raspada. Slučajni procesi, konstanta raspada i vrijeme poluraspada. Aktivnost.</p> <p>19. Radionuklidi. Primordijalni i potomci, sekularna ravnoteža. Kozmogeni i umjetni radionuklidi.</p> <p>20. Izloženost prirodnom zračenju. Kozmičko, iz tla, iz tijela, radon. Prirodna i letalna doza.</p> <p>21. Svojstva zvuka i ultrazvuka. Brzina propagacije, atenuacija, decibeli. Refleksija i rezolucija.</p> <p>22. Ultrazvuk u dijagnostici. Ultrazvučna sonda, emisija i detekcija signala. Modaliteti slike, Doppler.</p>	
Vježbe	<p>Laboratorijske (3 bloka po tri sata):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ohmov zakon i spojevi s otporima 2. Magnetske sile i elektromagnetska indukcija 3. Periodički i neperiodički valni oblici napona <p>Auditorne (6 sati): rješavanje numeričkih primjera i priprema za kolokvije.</p>	15
Ishodi učenja	<ul style="list-style-type: none"> – izračunati translacijsko ubrzanje i jednostavna pravocrtna gibanja – povezati rad sila s promjenama kinetičke i potencijalne energije tijela – analizirati jednostavne krugove istosmjerne struje – izračunati učinke električne i magnetske sile na gibanje naboja – razlikovati klasično-mehanički i relativistički opis mase i energije – izračunati jednostavne primjere emisije fotona i fotoelektričnog efekta – izračunati primjere radioaktivnog raspada i promjene aktivnosti uzorka – razlikovati vrste radionuklida i zračenja u prirodi – povezati frekvenciju dijagnostičkog ultrazvuka s rezolucijom i atenuacijom 	
Obaveze studenta	<ul style="list-style-type: none"> – Polagati tri pisana kolokvija – Položiti sve laboratorijske vježbe (umjesto jedne može seminar) – Nazočnost na najmanje 70% predavanja 	
Literatura za kolegij	<p>Obvezna literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jakobović, Z., Fizika zračenja, odabrana poglavlja za studij radiološke tehnologije, Zdravstveno veleučilište, Zagreb, 2007. 2. Brnjas-Kraljević, J., Fizika za studente medicine. Zagreb: Medicinska naklada, 2001. 	

IZVEDBENI PLAN NASTAVE

	Dopunska literatura: <ol style="list-style-type: none">1. Levanat, I., Fizika za TVZ: Kinematika i dinamika, TVZ, Zagreb, 2010.2. Young and Freedman, University Physics, Addison Wesley, San Francisco, 2007.
Način održavanja ispita	Pismeni i usmeni.
Dodatne informacije o kolegiju	Ispitni rokovi: Raspored ispitnih rokova objavljen je na mrežnim stranicama Konzultacije: Raspored konzultacija objavljen je na mrežnim stranicama Nastava se održava prema rasporedu objavljenim na mrežnim stranicama studija.