D – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Fyzika 2				
Typ předmětu	povinný			**dopor. ročník / semestr**	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	3+2	**hod. za týden**	5	**kreditů**	5
Jiný způsob vyjádření rozsahu					
Způsob zakončení	zkouška			**Forma výuky**	přednáška, cvičení
Další požadavky na studenta					

Vyučující

Doc. RNDr. Miroslav Šulc, Ph.D.

Stručná anotace předmětu

Mechanika tekutin a vektorová analýza: obecné vlastnosti tekutin, stavové veličiny, stavová rovnice. Povrchové jevy, adheze, koheze. Statika tekutin: tlak, tlaková síla na element objemu, tekutina v tíhovém poli, rovnice rovnováhy, Archimedův zákon, tlaková energie. Kinetika tekutin: pole rychlosti, laminární, turbulentní, stacionární, nestacionární proudění, objemový a hmotnostní tok plochou, divergence, Gaussova věta, rovnice kontinuity, rotace vektorového pole, Stokesova věta, cirkulace, vířivé, nevířivé proudění. Dynamika ideální tekutiny: Bernoulliho rovnice, dynamická síla proudící tekutiny na potrubí, reaktivní motory, Eulerova rovnice. Dynamika neideální tekutiny: viskozita, ztráty, obtékání, odporová síla, podobnost, Reynoldsovo číslo, Machovo číslo.

Elektromagnetická (dále elmg.) interakce - úvodní informace: elektrický náboj a jeho mikrostruktura, elmg. pole, aktivní a pasivní úloha elektrického náboje. Elektromagnetické potenciály, souvislost potenciálů a zdrojů pole, retardace. Elektrostatika: intenzita elektrického pole, potenciál, elektrické pole systému nábojů, Gausova věta, kapacita, kondenzátory, energie a hustota energie elektrického pole, elektrické pole v látkách, polarizace dielektrika. Elektrokinetika: elektrický proud, elektrický proud v kovech, elektrický odpor, Ohmův zákon, supravodiče, práce a výkon elektrického proudu. Obvody stejnosměrného proudu: jednoduchý obvod, charakteristiky zdroje, měření v obvodu, Kirchhoffovy zákony. Vedení proudu v elektrolytech a plynech, ionizace plynu, výboje, plazma, plazmové technologie. Magnetizmus: magnetické pole, Lorentzova síla, Biotův-Savartův zákon, magnetické pole vodičů, vzájemné působení vodičů, magnetů a elektromagnetů. Elektromagnetická indukce: indukční tok, Faradayův zákon elektromagnetické indukce, principy alternátoru, dynama, dynamické přenosky, magnetofonového záznamu, indukční brzdy, transformátor. Přechodové jevy, energie a hustota energie magnetického pole. Magnetické pole v látkách: para-, dia- fero-, ferimagnetizmus. Maxwellovy rovnice, vznik a obecné vlastnosti elmg. vlnění, elmg. spektrum, infračervené záření, světlo, ultrafialové záření, rentgenové a gama záření (vznik a specifické vlastnosti), intenzita elmg. vlnění.

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		**hodin za týden**
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly		

Studijní literatura a studijní pomůcky

KOPAL, A. a j.p. Fyzika 2, Liberec: skripta TUL, 2007.
Halliday D., Resnick R., Walker J. Fyzika, část 3, Elektřina a magnetismus, VUTIUM Brno, 2001.
Wagner, J. a kol. Příklady z fyziky. Skriptum VŠST Liberec 1988.
Wagner, J., Kopal, A. Fyzika II. Skripta, TU Liberec 1995.
Kopal,A., Machonský,L., Šimek,L.: Příklady z fyziky I., Skripta TU Liberec, 1996, 1999.
Bahník A., Burianová L., Kopal A., Machonský L., Šimek L., Vokurka K. Příklady z fyziky II., Skripta TU Liberec, 2003.
Šanderová, V., Kracík, J. Fyzika. SNTL, Praha 1989.
Feynman, R. P., Leighton R.B., Sands, M. Feynmannovy přednášky z fyziky. FRAGMENT, Havlíčkův Brod 2000. Díl II.
Elektřina a magnetizmus, překlad kurzu z Massachusetts Institute of Technology, USA, 2007, dostupné na: <http://www.aldebaran.cz/elmg/>