

E – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Statistická fyzika			
Typ předmětu	povinný		dopor. ročník / semestr	3/Z
Rozsah studijního předmětu	2+0	hod. za týden	2	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				
Způsob zakončení	zkouška		Forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	prof. RNDr. Václav Janovec, CSc.			
Stručná anotace předmětu	<p>Přednášky jsou zaměřeny na objasnění mikroskopické podstaty základních termodynamických veličin (vnitřní energie, entropie, teploty), termodynamických zákonů (přeměny energie, růst entropie) a vztahu mezi makroskopickými měřitelnými veličinami a mikroskopickým kvantově-mechanickým popisem látek. Pozornost je dále věnována vybraným aktuálním partiím (nízké a záporné teploty, fázové přechody, aplikačně významné vlastnosti feroelektrických látek a d.).</p> <p>Stručný obsah přednášek:</p> <p>Látky jako systémy složené z mnoha částic. Makroskopické a mikroskopické hledisko, klasický a kvantový popis. Statistická povaha měřitelných makroskopických veličin.</p> <p>Pojem rovnovážného stavu a relaxačního procesu. Obecná stavová rovnice a její důsledky.</p> <p>Práce systému a teplo jako formy přenosu energie.</p> <p>Entropie a pravděpodobnost makrostavu.</p> <p>Změny entropie při vratných a nevratných dějích. Šipka času. Vývoj vesmíru.</p> <p>Entropie v okolí absolutní nuly. Třetí zákon termodynamiky, nedosažitelnost absolutní nuly. Vlastnosti látek při velmi nízkých teplotách. Získávání nízkých teplot.</p> <p>Podmínky termodynamické rovnováhy. Chemický potenciál.</p> <p>Fázové přechody, Ehrenfestova klasifikace. Základní myšlenky Landauovy teorie fázových přechodů a její použití na feroelektrické látky.</p> <p>Systém v termostatu. Boltzmannovo rozdělení. Kanonický soubor a určení entropie.</p> <p>Partiční funkce a výpočet termodynamických veličin. Ekvipartiční teorém. Maxwelllovo rozdělení rychlostí.</p> <p>Gibbsovo rozdělení. Boseho-Einsteinova a Fermiho-Diracova statistika. Volné elektrony v kovu, Boseho-Einsteinova kondenzace.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>KOPAL, A. aj.p. Fyzika I. Liberec: TUL, 2005.</p> <p>KVASNICA, J. Termodynamika, SNTL, Praha, 1965.</p> <p>HÁLA, E. Úvod do chemické termodynamiky, Academia, Praha, 1975.</p> <p>MARVAN, M. Záporné absolutní teploty a nové základy termodynamiky, SNTL, Praha, 1965.</p> <p>KVASNICA, J. Statistická fyzika, Academia, Praha, 1998.</p>			