

Студијски програм : Основне академске студије ФИЗИКА / Интегрисане академске студије мастер ПРОФЕСОР ФИЗИКЕ			
Назив предмета: Молекуларно-кинетичка теорија гасова			
Наставник: Жељка Цвејић и Соња Скубан			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:			
Циљ предмета: Изучавање основних законитости понашања мноштва молекула у циљу објашњења физичких особина свих агрегатних стања материје и фазних прелаза међу њима. Увођење појма молекулског транспорта и граничних феномена као припрема за праћење наставе на вишим курсевима. Упознавање са основним поставкама кинетичке теорије гасова.			
Исход предмета Након одслушањог и научног садржаја предмета студент треба да има развијене: <ul style="list-style-type: none"> - Опште способности: Праћење стручне литературе; Претраживање и коришћење Интернета; Писање и презентација семинарских радова: Вештине извођења експеримената у лабораторијском условима. - Предметно-специфичне способности: Успешно усвајање основних појмова о молекулској грађи материје, силама међумолекулске интеракције, фазним прелизним. Усвајање основних појмова класичне статистике као увод у разумевање свих виших курсева статистичке физике. 			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Општи појмови молекулске физике. Структура материје и агрегатна стања. Реални гасови и паре. Међумолекулске интеракције. Системи молекула. Течна и гасна стања. Ван дер Валсова једначина стања. Метастабилна стања. Критични параметри. Фазни прелази у кондензованим системима. Фазни прелази I реда. Фазни прелази II реда (структурни, магнетни, прелаз у стање суперфлуидности и суперпроводљивости). Молекуларне појаве у течностима. Капиларне појаве. Основне поставке молекуларно-кинетичке теорије гасова. Основна једначина кинетичке теорије гасова. Једначина стања идеалног гаса и гасна константа. Средња квадратна брзина молекула. Болцманова константа и кинетичка енергија једног молекула. Расподела брзине молекула по Максвелу. Највероватнија брзина. Средња аритметичка брзина молекула. Средња дужина слободног пута молекула. Болцманова расподела. Одређивање Авогадровог броја. Транспортни процеси у гасовима. Основи класичне Максвел-Болцманове статистике. Ентропија и вероватноћа. <i>Практична настава:</i> Одабране експерименталне вежбе: Одређивање латентне топлоте испаравања. Зависност напона паре течности од температуре. Одређивање коефицијента површинског напона методом капи. Температурска зависност коефицијента вискозности. Бојл-Мариотов закон при повешеним притисцима. Њутнов закон хлађења. Рачунски примери. Семинарски рад из одабраних поглавља молекулске физике и кинетичке теорије гасова.			
Литература: <ol style="list-style-type: none"> 1. Божидар Жижић: Курс опште физике: Молекуларна физика, Термодинамика, Механички таласи, Грађевинска књига, Београд, 1988 2. Младен Паић: Топлина, Термодинамика, Енергија, Школска књига, Загреб, 1994 3. А.Капор, С.Скубан, Д.Николић: Експерименталне вежбе из термодинамике, Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Департаман за физику, Нови Сад, 2008. 4. Ламија Тановоћ, Ненад Тановић: Физика – Основе Термодинамике и молекуларно-кинетичке теорије гасова, Свјетлост, Сарајево, 1988. 			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методe извођења наставе: Предавања (3 часа недељно, у току семестра), вежбе (1 час недељно, у току семестра) и лабораторијске вежбе (1 час недељно, у току семестра).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава		усмени испит	40
колоквијум-и	10	
семинар-и	15		